Amatérské radio

Vydavatel: AMARO spol. s r.o.
Adresa vydavatele: Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel.: 57 31 73 14
Redakce: Alan Kraus, Pavel Meca tel.: 22 81 23 19 e-mail: kraus@jmtronic.cz Na Beránce 2, 160 00 Praha 6
Ročně vychází 12 čísel, cena výtisku 30 Kč, roční předplatné 312 Kč.
Objednávky předplatného přijímá Michaela Jiráčková, Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel.: 57 31 73 12
Rozšiřuje PNS a.s., Transpress spol. s r.o., Mediaprint & Kapa a soukromí distributoři.
Objednávky inzerce na adrese vydavatele
Distribúciu, predplatné a inzerciu pre Slovenskú republiku zabezpečuje: Magnet-Press Slovakia s.r.o., P.O.BOX 169, 830 00 BRATISLAVA
tel./fax: 07/444 545 59 -predplatné
tel./fax: 07/444 546 28 -administratíva
tel./fax: 07/444 506 93 -inzercia
Sídlo firmy: Teslova 12, 821 02 Bratislava

Podávání novinových zásilek povolené Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha (č.j. nov 6285/97 ze dne 3.9.1997)

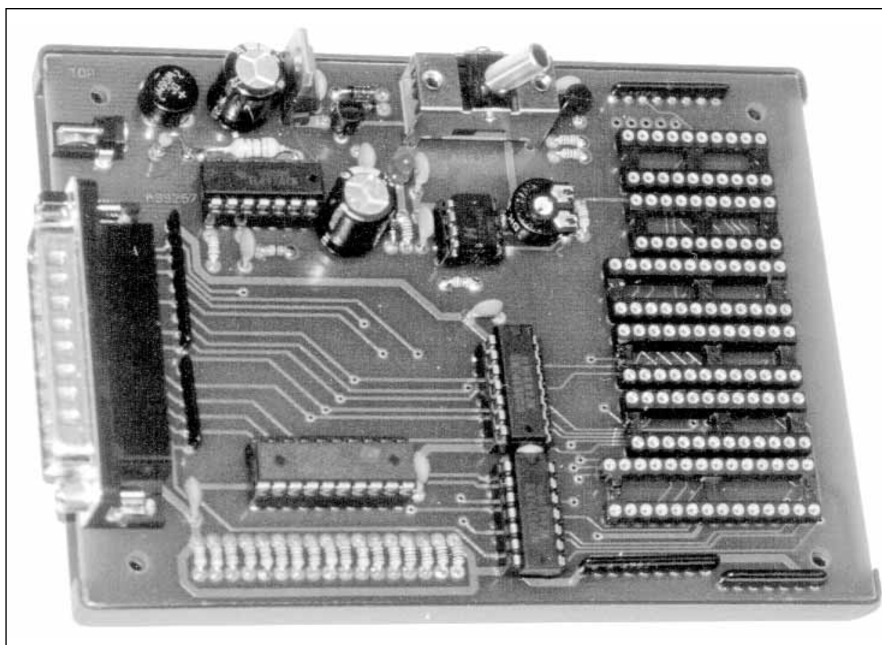
Za původnost příspěvku odpovídá autor. Otisk povolen jen **s uvedením původu**.

Sazba a DTP: AK DESIGN - Alan Kraus

Za obsah **inzerátu** odpovídá inzerent.

Redakce si vyhrazuje **právo neuveřejnit** inzerát, jehož obsah by mohl poškodit pověst časopisu.

ISSN 0322-9572, č.j. 46 043



Obsah

Programátor GAL - GALBlast

Internet je nevyčerpatelná studnice inspirace, nápadů a zajímavých projektů. Na WWW stránkách *http://www.geocities.com/ResearchTriangle/Forum/8070/* jsme nalezli velmi zajímavé a jednoduché zapojení programátoru GALů. Po domluvě s autorem, drobné úpravě zapojení a přepracování plošného spoje Vám ho předkládáme.

Základní vlastnosti

GALBlast je jednoduchý, amatérský programátor obvodů GAL® od firem Lattice, National Semiconductors a STMicrosystems. Připojuje se k běžnému paralelnímu portu PC - postačuje mu základní režim SPP portu. Dokáže naprogramovat obvody ze standardního JEDEC souboru. Na rozdíl od jiných publikovaných programátorů má podstatně širší škálu obvodů, které podporuje: 16V8/A/B/C/D/Z/ZD, 18V10/B, 20V8/A/B/Z, 20RA10/B, 20XV10/B, 22V10/B/C/Z, 6001/B a 6002B. Je připraven pro práci s obvody pro pětivoltové i třívoltové napájení, i když v současné verzi obslužný program nepodporuje třívoltové obvody. Komfortní a přehledný ovládací program je určen pro Win-3.x/95/98, bohužel ale ne pro Win-NT. Jsou dostupné kompletní zdrojové kódy programu. Celá konstrukce je koncipována jako jednoduchý a levný kit - není použita jedna objímka ZIF pro všechny obvody, ale pro každý typ obvodu samostatná precizní objímka.

Obvodové řešení

Programátor je připojen k paralelnímu portu osobního počítače přes konektor K2. Odpory RN1 a RN2 upravují úroveň logické jedničky. Všechny řídící signály jsou odděleny budiči s otevřeným kolektorem IC2 a IC3. Pracovní kolektorové odpory těchto budičů jsou RN5 a RN6. Pomocí oddělovače IC3D a tranzistoru T1 je spínáno napájecí napětí pro programovaný obvod, který se vkládá podle typu do precizních objímek SOKL1 až SOKL6. Přítomnost napájecího napětí na objímkách je indikována LED LD2. Neaktivní vývody objímek jsou přizemněny přes odpory RN3 a RN4. Latch IC1

Load JEDEC	Otevře okno pro výběr souboru, se kterým hodláte pracovat a nahraje ho do editoru, kde přepíše předešlý obsah. Formát souboru musí odpovídat specifikaci JEDEC pro obvody GAL. Nahrání odstraní kontrolní znaky ^B a ^C a kontrolní součet.
Save JEDEC	Uloží obsah editoru do standardního JEDEC souboru. Doplní kontrolní znaky ^B a ^C a kontrolní součet.
Exit Program	Ukončí činnost programu.

FILE menu

Read GAL	Umožňuje načíst obsah obvodu GAL do editoru. Nejprve je nutné vybrat příslušný typ obvodu funkcí Type a vložit obvod do příslušné patice.
Write GAL	Zapíše obsah editoru do obvodu GAL. Nejprve je nutné vybrat příslušný typ obvodu funkcí Type a vložit obvod do příslušné patice. Před zápisem je nutné obvod vymazat funkcí Erase GAL.
Verify GAL	Porovná obsah obvodu s obsahem editoru se zobrazí výsledek operace. Po funkci Write GAL není verifikace prováděna automaticky. Je vhodné provést vždy před funkcí Security, protože uzamčený obvod již není možné verifikovat.
Erase GAL	Vymaže obsah obvodu, blokování proti čtení a UES. Nemaže PES. Nutné provést vždy před funkcí Write GAL.
Erase All	Vymaže obsah obvodu, blokování proti čtení, UES a PES. Obvod vymazaný tímto způsoben je nepoužitelný dokud není funkcí Write PES obnoven programovací předpis.
Security	Nastaví propojku zabraňující čtení obsahu obvodu. V případě čtení je možno přečíst pouze UES. Po provedení této funkce není již možné provést korektně verifikaci obsahu.
Write PES	Umožňuje zapsat do obvodu programovací předpis daný výrobcem. Je nutné mít stejný obvod od stejného výrobce, případně je možné vložit obsah PES manuálně.

GAL menu

16V8 18V10 20V8 20RA10 20XV10 22V10 26CV12 6001 6002	Slouží k vybrání typu obvodu se kterým hodláte pracovat. Typ obvodu je automaticky vybrán po nahrání souboru JEDEC do editoru. Právě vybraný obvod je v menu zaškrtnut.

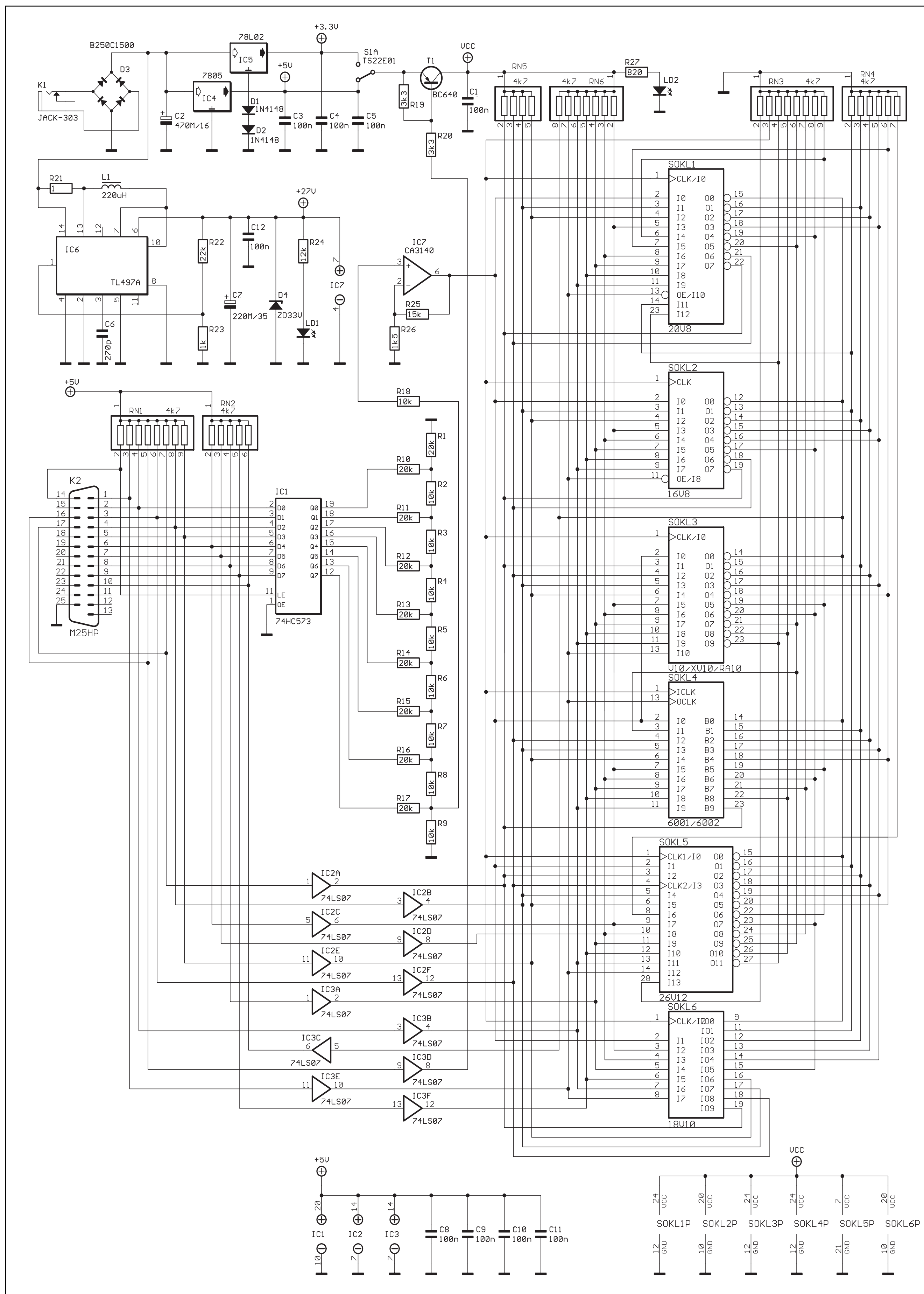
TYPE menu

LPT1 LPT2 LPT3	Slouží k vybrání paralelního portu, ke kterému je programátor připojen. Program uloží vybraný port do WIN.INI, sekce [GALBlast] pod položkou Port= xxx pro příští použití. Vybraný port je v menu zaškrtnut, nepřístupné porty není možné vybrat.
Setup...	Slouží pro kalibraci DA převodníku programovacího napětí. Po vybrání této funkce je nutné změřit napětí mezi vývodem 2 programovací patice (libovolné) a zemí GND (vývod 10 u 20vývodové objímky nebo vývod 12 u 24vývodové objímky) a vložit naměřené napětí do editovacího políčka dialogu Setup. Kalibrační hodnota je uložena do WIN.INI, sekce [GALBlast] pod položkou MulDiv=xxx a je použita vždy při operacích s obvody GAL.

PORT menu

Contents	Zobrazí nápovědu. Soubor GALBLAST.HLP musí být ve stejném adresáři jako program GALBLAST.EXE.
About...	Zobrazí okno s copyrightem autora programu.

HELP menu



Obr. 1. Schéma zapojení jednoduchého programátoru obvodů GAL

a odpory R1 až R17 vytvářejí jednoduchý DA převodník, pomocí kterého je nastavováno programovací napětí pro obvody GAL. Výstup převodníku je veden přes odpor R18 na neinvertující zesilovač IC7 se zesílením asi 10, daným odpory R25 a R26. Operační zesilovač IC7 je napájen napětím 27 V ze vzestupného spínaného zdroje IC6. Výstupní programovací napětí je indikováno LED LD1. Zenerova dioda D4 plní ochrannou funkci. Napájecí napětí programátoru 9 až 15 V je připojeno na konektor K1 a přes diodový můstek D3 přivedeno na integrované stabilizátory IC4 a IC5. Pětivoltový stabilizátor IC4 napájí obvody programátoru a případně i programovaný obvod. Dvouvoltový stabilizátor IC5 má pomocí diod D1 a D2 zvýšeno výstupní napětí na zhruba 3,2 V. Přepínačem S1A je možné zvolit napájecí napětí programovaného obvodu 5 nebo 3 V.

Programové vybavení

Instalace programu je velmi jednoduchá, stačí nakopírovat soubory GALBLAST.EXE a GALBLAST.HLP na pevný disk do libovolného adresáře a vše je hotovo.

Toolbar

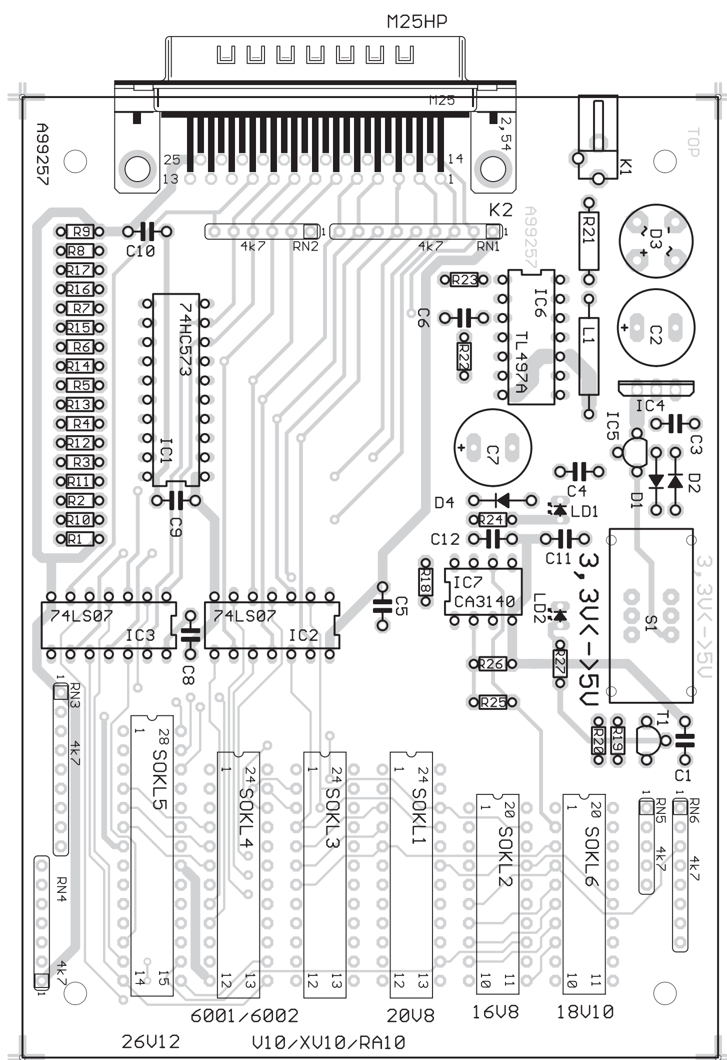
Jednotlivá tlačítka odpovídají položkám v menu.

Fuse map editor

Okno editoru zobrazuje obsah aktuálně zobrazeného JEDEC souboru. Je možné modifikovat obsah a případně ho zpětně uložit do souboru.

Jak vytvořit JEDEC soubor

Pokud již nemáte přímo JEDEC soubor obsahující Vámi požadovanou strukturu GALu, je možné použít k jeho vytvoření poměrně velké množství volně dostupných vývojových prostředí. Některá zde uvedeme.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce programátoru GAL

Seznam součástek

odpory 0204

R18, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9	10 kΩ
R24	12 kΩ
R25	15 kΩ
R23	1 kΩ
R26	1,5 kΩ
R1, R10, R11, R12, R13, R14, R15, R16, R17	20 kΩ
R22	22 kΩ
R19, R20	3,3 kΩ
R27	820 Ω

odpor 0207

R21	1 Ω

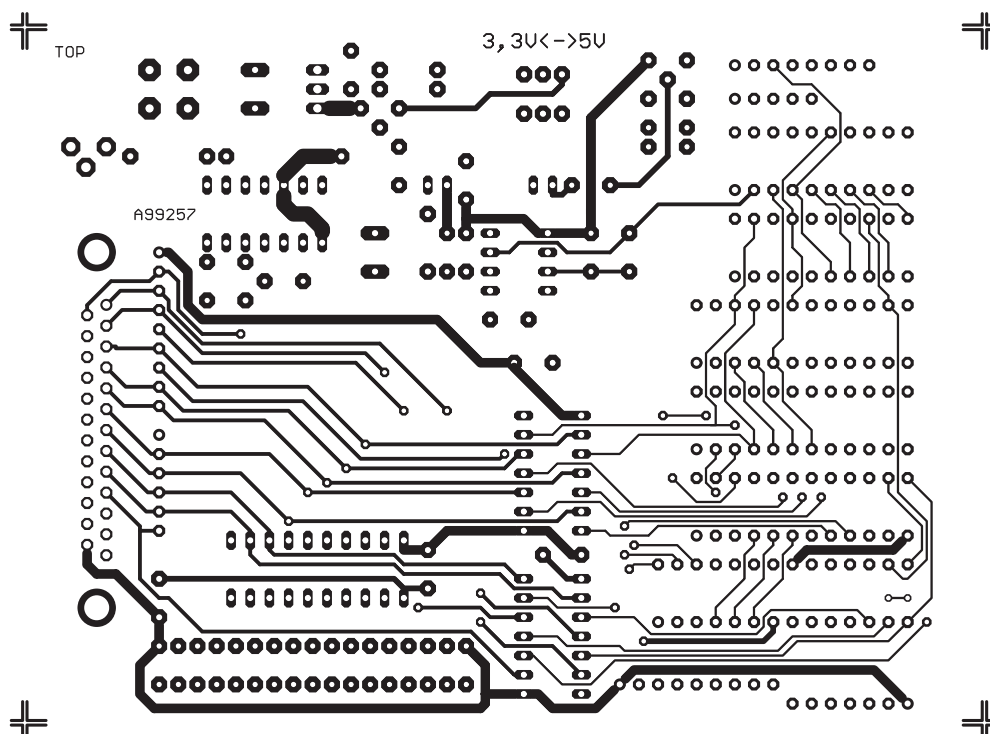
odporové sítě

RN1, RN3	RR 8x4k7
RN2	RR 5x4k7
RN4	RR 6x4k7
RN5	RR 4x4k7
RN6	RR 7x4k7

C1, C10, C11, C12, C3, C4, C5, C8, C9	100 nF
C7	220 μF/35 V
C6	270 pF
C2	470 μF/16 V

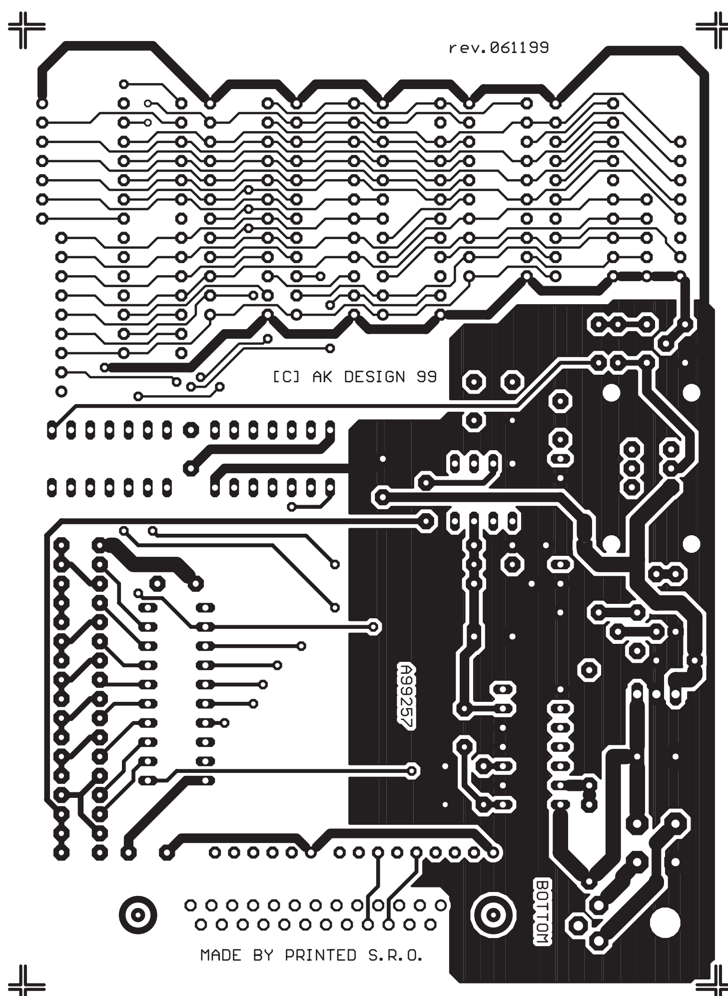
D1, D2	1N4148
D3	B250C1500
D4	ZD 33V
IC1	74HC573
IC2, IC3	74LS07
IC4	7805
IC5	78L02
IC6	TL497A
IC7	CA3140
LD1	LED 3MM G/2 mA
LD2	LED 3MM R/2 mA
T1	BC640

K1	DS303
K2	CAN 25 V 90
L1	TLEC24-220 μH
S1	TS22E01
SOKL2	DIL20PZ
SOKL6	DIL20PZ
SOKL1, SOKL3, SOKL4	DIL24PZ
SOKL5	DIL28PZ
plošný spoj	A257-DPS



ISP Synario

Pěkný program pro Windows 3.x, Windows 95/98 umožňující mimo jiné generování JEDEC souborů pro všechny GALy podporované programátorem GALBlast. ISP Synario Starter verze je k volnému stažení na stránkách firmy Lattice: *http://www. latticesemi.com.*



easyABEL

Starší program pro DOS.Opět umožňuje generování JEDEC souborů pro všechny GALy podporované programátorem GALBlast. Volná verze je dostupná opět na stránkách firmy Lattice *http://www.lattice-semi.com*.

PALASM

Program od AMD umožňující tvorbu JEDEC souborů pro všechny obvody PAL. JEDEC soubory pro obvody PAL je možné konvertovat do formátu vhodného pro GALy pomocí utility PALTOGAL.EXE. Volná verze PALASM byla dostupná na stránkách:*http://www.vantis.com*.

PALTOGAL

Konvertuje JEDEC soubory pro obvody PAL do JEDEC souboru pro obvody GAL. Volná verze je dostupná opět na stránkách firmy Lattice: *http://www.latticesemi.com*.

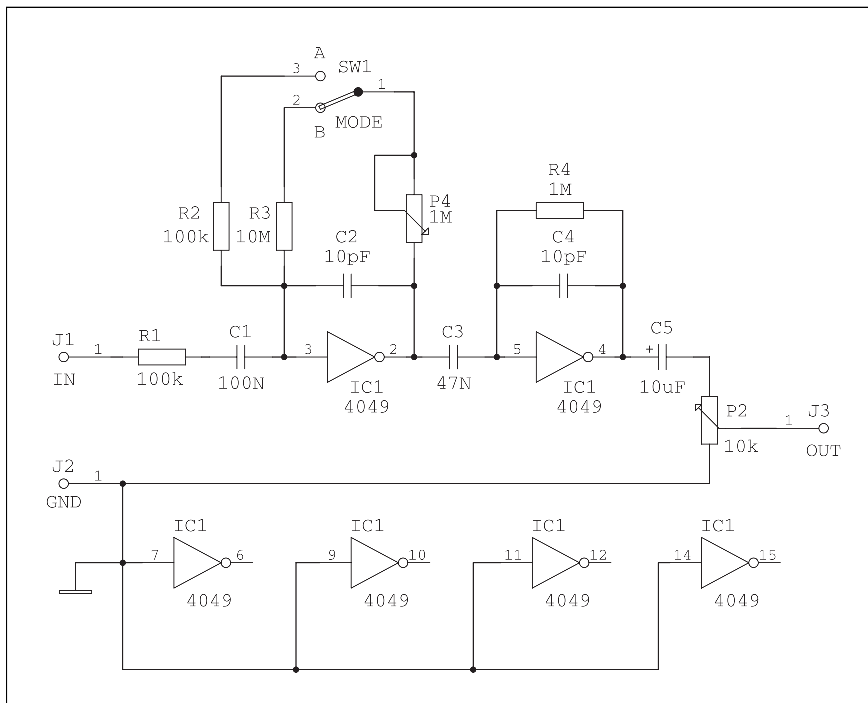
Všechny zde uvedené programy a mnoho dalších vývojových systémů, katalogových listů, příkladů, aplikačních poznámek a odkazů na zajímavé WWW stránky o problematice programovatelné logiky najdete i na kompaktním disku Rainbow CD-GAL , které je součástí stavebnice programátoru, případně ho lze objednat samostatně (viz článek o CD-GAL v tomto čísle AR a čtenářský servis).

kosta@iol.cz

Obr. 3. Obrazec desky spojů

Kytarové efekty 4

Pavel Meca



Obr. 1. Schéma zapojení efektu Fuzz 4049

Seznam součástek

Fuzz 4049

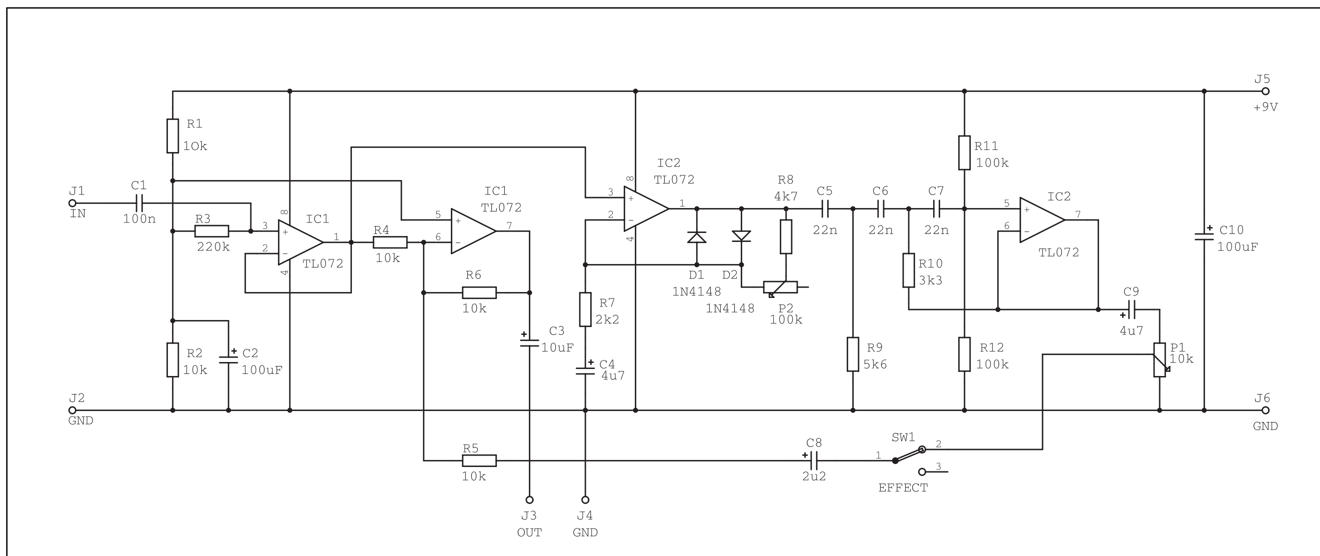
R1, R2	100 kΩ
R3	10 MΩ
R4	1 MΩ
P1	1 MΩ
P2	10 kΩ
C1	100 nF
C2, C4	10 pF
C3	47 nF
C5	10 μF
IC1	4049

Fuzz 4049

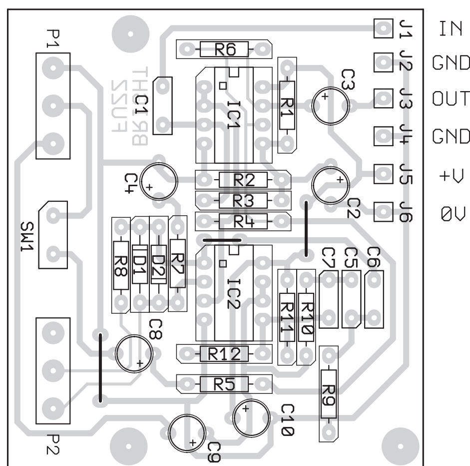
Popsaný efekt z řady FUZZů je trochu netradiční, protože používá CMOS obvod 4049 - obr. 1. Jsou zapojena dvě hradla. Pomocí odporů R2/R3 a R4 jsou hradla zapojena tak, že pracují jako lineární zesilovač s velkým zesílením, který se přebudí signálem z kytary. Potenciometrem P1 se nastavuje zesílení prvního hradla a tím i velikost zkreslení. U ostatních čtyř hradel jsou nepoužité vstupy spojeny se zemí. Přepínačem se volí přednastavené zkreslení pro doprovod a sólo.

Bright Fuzz

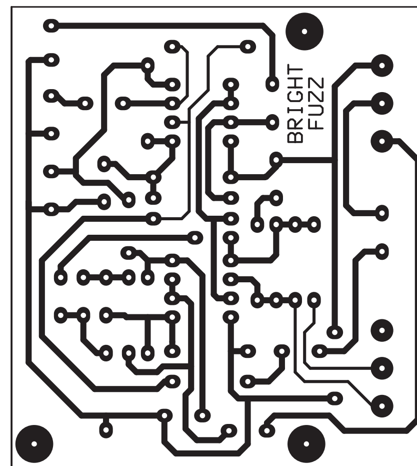
Tento efekt využívá standardní obvod pro generování harmonických kmitočtů. Na rozdíl od jiných zapojení je tu však použita ještě horní propust, která propustí pouze vyšší harmonické kmitočty - základní tón kytary a nižší harmonické jsou touto propustí potlačeny. Tím, že jsou přidávány k základním tónům pouze vyšší harmonické, je možno tento efekt použít i pro doprovod - tj. pro vícehlasý signál. Nižší harmonické kmitočty produkují intermodulační zkreslení, které při hraní více tónů společně (akord) způsobují neposlouchatelné chrastění. Běžné efekty typu



Obr. 2. Schéma zapojení efektu Bright Fuzz



Obr. 3. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji



Obr. 4. Obrazec desky s plošnými spoji Bright Fuzz

fuzz nemohou tedy být použity pro hraní akordů.

Název Bright Fuzz je použit záměrně, protože se těžko překládá z originálního anglického názvu - název Bright může být přeložen jako jasný, rozzářený nebo průzračný apod.

Popis zapojení

Na obr. 2 je zapojení efektu. Obvod IC1a je zapojen jako sledovač signálu s velkým vstupním odporem. Obvod IC1b je zapojen jako mixážní zesilovač v invertujícím zapojení. Do něj přichází signál přímý přes odpor R4 a harmonický signál z omezovače přes odpor R5. Ze sledovače signálu je signál veden do zesilovače, u kterého je možno nastavit zesílení v rozsahu 1 až 50 pomocí potenciometru P2. Ve zpětné vazbě jsou dvě diody zapojené antiparalelně. Na těchto diodách dochází k symetrickému omezování signálu asi na 0,7 V a tím vzniká mnoho harmonických kmitočtů. Za tímto omezovacím obvodem následuje filtr horní propusti třetího řádu, tj. 18 dB / okt. Dělící kmitočet je asi 1 kHz. Tento kmitočet je vyšší než základní kmitočet tónů kytary. Filtr potlačí kmitočty s polovičním kmitočtem osmkrát. Signál z filtru se vrací do mixážního obvodu IC1 přes potenciometr P1. Spínačem S1 je možno efekt vypnout. Protože je použito nesymetrické napájení, je pomocí odporů R1 a R2 vytvořen střed napájení, tzv. umělá zem, pro obvody IC1a, IC1b a IC2a. Pro obvod IC2b jsou použity odpory R11 a R12.

Efekt je napájen z baterie 9 V. Proudový odběr je asi 7 mA.

Konstrukce

Na obr. 3 je osazená deska plošných spojů, na obr. 4 obrazec desky spojů. Na desce jsou osazeny i potenciometry. Ty lze však umístit i mimo desku. Pro signál z kytary se použije konektor typu JACK 6,3 mm.

Seznam součástek

R1, R2, R4	10 kΩ
R5, R6	10 kΩ
R3	220 kΩ
R7	2,2 kΩ
R8	4,7 kΩ
R9	5,6 kΩ
R10	3,3 kΩ
R11	82 kΩ
R12	100 kΩ
C4, C9	4,7 μF/50 V
C3	10 μF/50 V
C8	2,2 μF/50 V
C2,C10	100 μF/16 V
C1	100 nF
C5,C6,C7	22 nF
IC1,IC2	TL072
D1,D2	1N4148

páčkový přepínač
potenciometr 10 k/N
potenciometr 100 k/N
deska plošných spojů

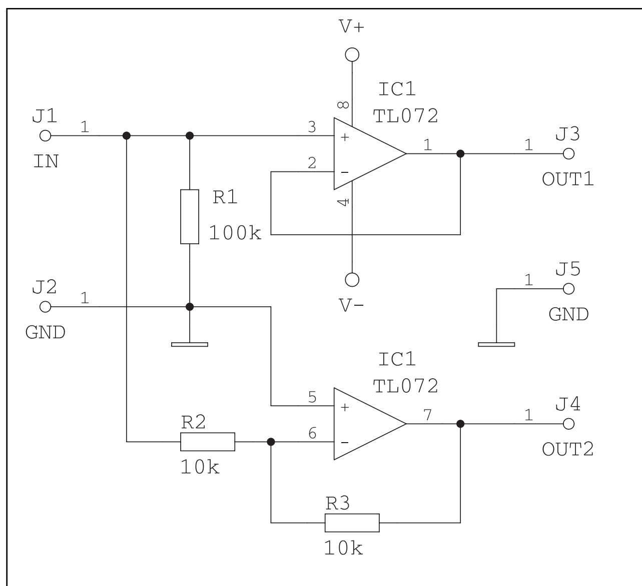
Adaptér pro můstkový výkonový zesilovač

Pavel Meca

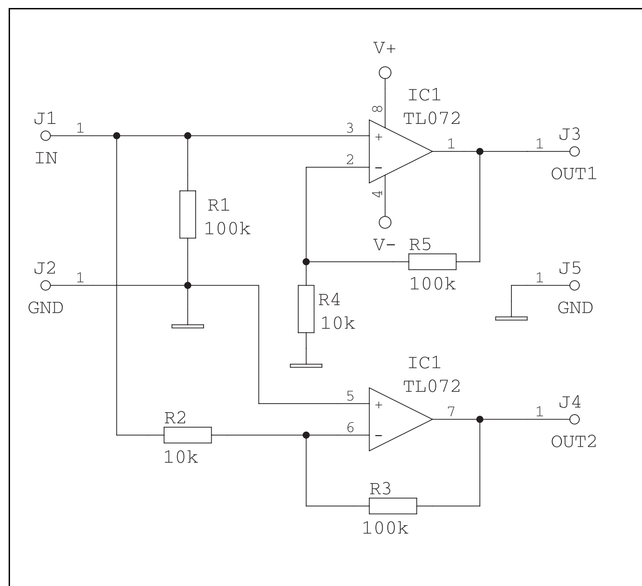
V muzikantské praxi je snaha získat co největší výstupní výkon zesilovače. V amatérské praxi je nejlepší způsob, jak toho dosáhnout právě můstkovým zesilovačem. Můstkový zesilovač má své výhody: není třeba používat tranzistory na velké napětí a velmi drahé filtrační kondenzátory také na velké napájecí napětí. Můstkovým zapojením zesilovače lze dosáhnout teoreticky čtyřnásobný výkon než jednokanálovým zesilovačem a to při stejné zatěžovací impedanci. Je však třeba počítat s výkonovou rezervou transformátoru, usměrňovacích diod a dostatečně dimenzovat chladič tranzistorů.

Příklad:

výstupní efektivní napětí U = 20 V, zatěžovací impedance Z = 4 Ω
$P = U^2 / Z$
$P = 20^2 / Z = 100$ W - jeden kanál
$P = 40^2 / Z = 400$ W - můstkový zesilovač



Obr. 1. Schéma zapojení adaptéru pro můstkový zesilovač



Obr. 2. Adaptér pro můstkový zesilovač se zesílením 10

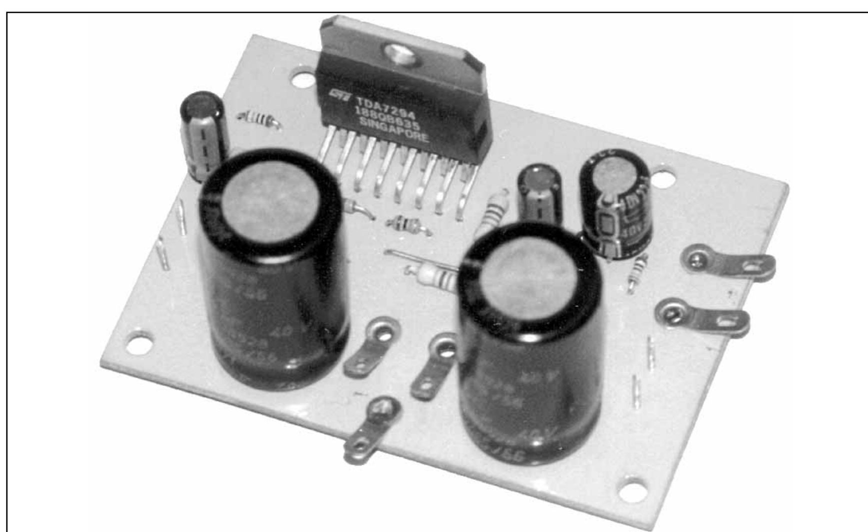
Schéma zapojení

Na obr. 1 je zapojení jedné verze adaptéru. Je použit dvojitý operační zesilovač - TL072 nebo NE5532. Jedna část je zapojena jako neinvertující sledovač a druhá jako invertující sledovač. Obě části mají tedy zesílení 1. Na obr. 2 je zapojení adaptéru, kde mají obě části nastaveno zesílení 10. Zesílení je možno nastavit poměrem odporů R5/R4 pro neinvertující část a poměrem R3/R2 pro invertující část.

Před uvedené adaptéry lze umístit potenciometr hlasitosti. Napájení je symetrické a může být maximálně ±15V. Z důvodu malého proudového odběru obvodu stačí použít pro napájení Zenerovy diody.

Modul výkonového zesilovače

Pavel Meca



Popsaný modul zesilovače používá obvod TDA7294 firmy Thomson. Tento obvod je svými parametry podobný obvodu LM3886. Uvedený zesilovač lze použít pro kytarová komba, aktivní reproduktorové soustavy, subwoofery apod. Při jeho návrhu byl brán ohled na co nejmenší rozměry desky.

Základní technické údaje

maximální napájecí napětí:	± 37 V
klidový proud:	30 - 60 mA
výstupní výkon RMS:	70W/8Ω/±35 V
	70W/4Ω/±27 V
výstupní výkon špičkový:	100 W
vstupní impedance:	22 kΩ
max. zkreslení signálu:	0,1 % / 1 kHz
šířka pásma:	30 Hz - 100 kHz / -3 dB
rychlost přeběhu:	10 V / μs
vypnutí tepelné pojistky:	145 °C

Popis zapojení

Na obr. 1 je zapojení zesilovače. Je použito doporučené zapojení od výrobce. V uvedeném zapojení není použit obvod Stand-by, protože se nepředpokládá úsporný režim zesilovače. Doplňkové funkce Stand-by a MUTE se ovládají logickými úrovněmi s úrovní 5 V. Na vstup pro funkci Stand-by je připojeno pevně

napětí 5 V ze Zenerovy diody D2. Tato dioda zajistí napětí 5 V nezávisle na napájecím napětí zesilovače. Podobné zapojení používá i funkce MUTE, která je zde využita. Dioda D1 zajišťuje správnou úroveň napětí přes odpor R2. Po připojení napájení je zesilovač v pracovním režimu. Spojením vstupu MUTE se zemí, se vybije přes odpor R1 kondenzátor C2 a zesilovač přejde do režimu MUTE. Tento režim se dá použít např. pro tiché přepínání vstupů v případě použití zesilovače s předzesilovačem.

Je možno připojit tento vstup na páčkový vypínač a před zapnutím zesilovače mít funkci MUTE aktivovanou a pak vypínač rozpojit. Při vypínání použít opačný způsob. Zesilovač má sice neslyšné připojení reproduktoru, ale předcházející zesilovací stupně mohou způsobit nepříjemné pazvuky z reproduktoru.

Integrovaný obvod je navržen tak, že nemusí mít na výstupu klasický Boucherotův člen ani výstupní tlumivku. Výstupní tranzistory jsou použity typu DMOS. Zesílení zesilovače určuje poměr hodnot odporů R6 a R5 a je v uvedeném zapojení nastaveno na 32.

Zesilovač má ochranu proti zkratu na výstupu proti zemi a ochranu proti tepelnému přetížení. Aktivovaná tepelná pojistka uvede obvod do stavu MUTE při dosažení teploty čipu 145 C - pozor, nezaměňovat s teplotou pouzdra !

Doporučené napájecí napětí je do 35 V pro zátěž 4Ω. Při větším napájecím napětí se bude obvod spíše jenom zahřívat, protože integrovaný obvod se díky malé chladicí ploše hůře chladí a není schopen dodat trvale špičkový výkon odpovídající napájecímu napětí.

Konstrukce

Na obr. 2 je osazená deska plošných spojů. Při jejím návrhu byl brán ohled na co nejmenší velikost (v porovnání s deskou navrženou firmou Thomson je zde uvedená deska téměř poloviční velikosti). Odpory jsou použity mikrominiaturní i standardní. Tolerance odporů může být i 20 %. Přesnější odpory se použijí, pokud budou zapojeny dva kanály pro stereofonní verzi. Na desce je 5 otvorů o průměru 2,8 mm, do kterých jsou

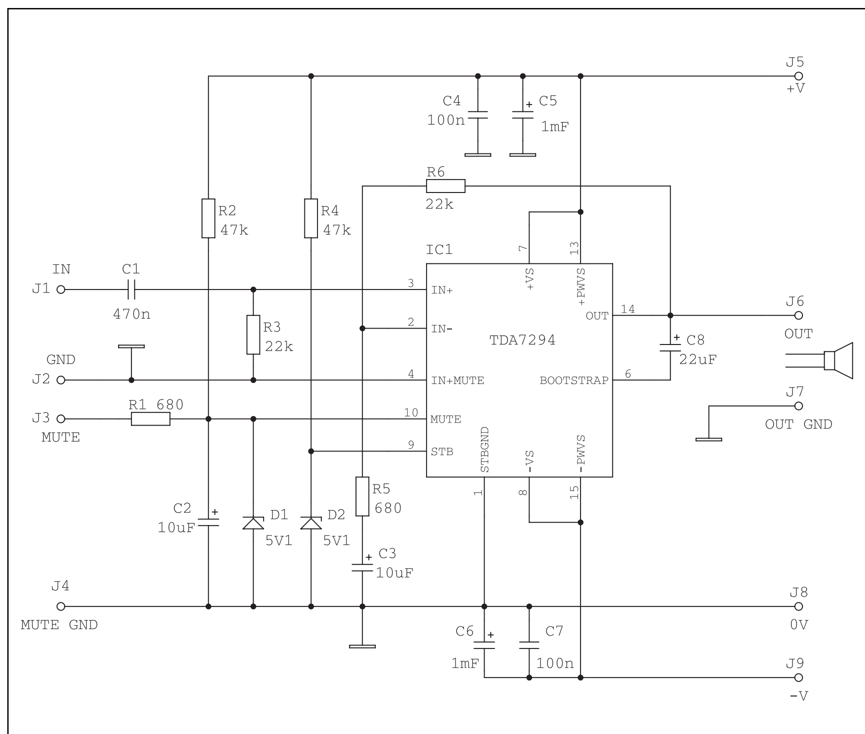
Seznam součástek

R1, R5 . . . . 680 Ω - 0204
R2 . . . . 47 kΩ
R4 . . . . 47 kΩ - 0204
R3 . . . . 22 kΩ - 0204
R6 . . . . 22 kΩ

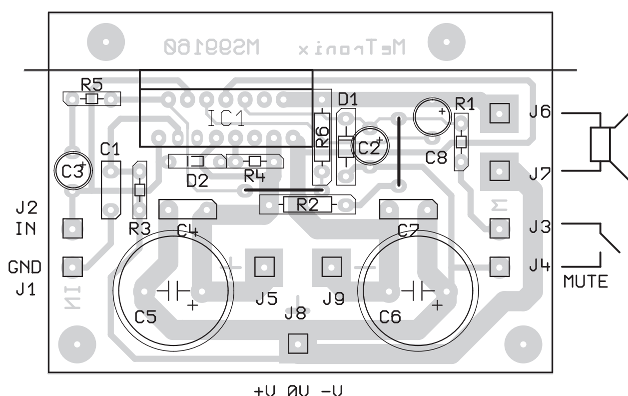
C2, C3 . . . . 10 μF/50 až 63 V
C5, C6 . . . . 1 mF/40 V
C8 2. . . . . 2 μF/50 až 63 V

C4, C7 100 nF/50 až 63V
C1 470 nF/63 V

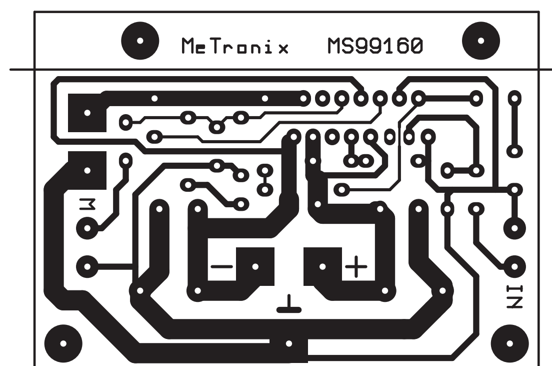
IC1 . . . . TDA7294
D1, D2 . . . . ZD 5V1 (0,5W)
ostatní
deska plošného spoje
5 ks nýtovací očko
4 ks pájecí špička
izolační podložka pro IC1
izolační podl. pod šroubek



Obr. 1. Schéma zapojení koncového zesilovače s obvodem TDA7294

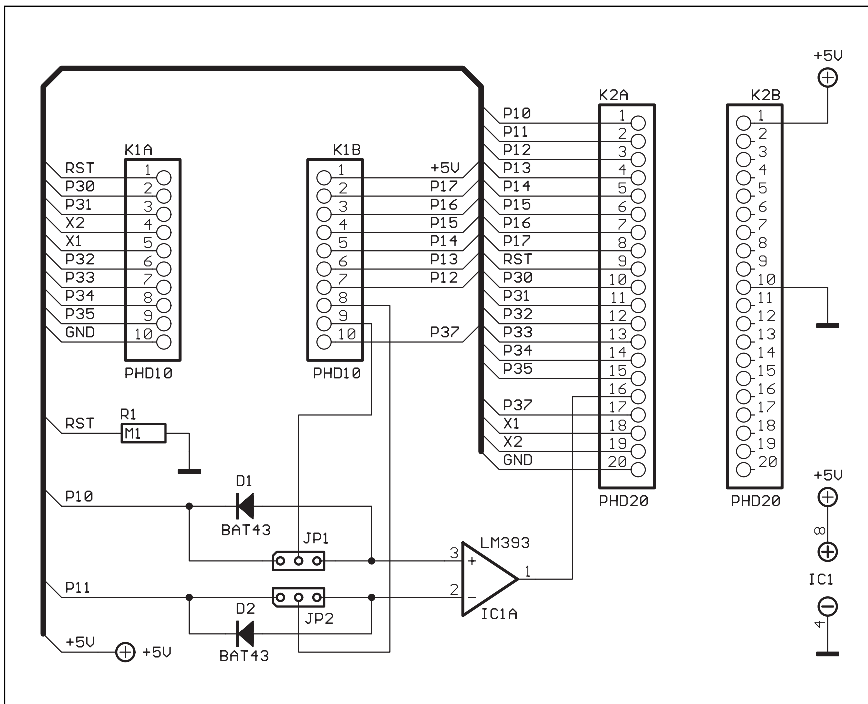


Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji

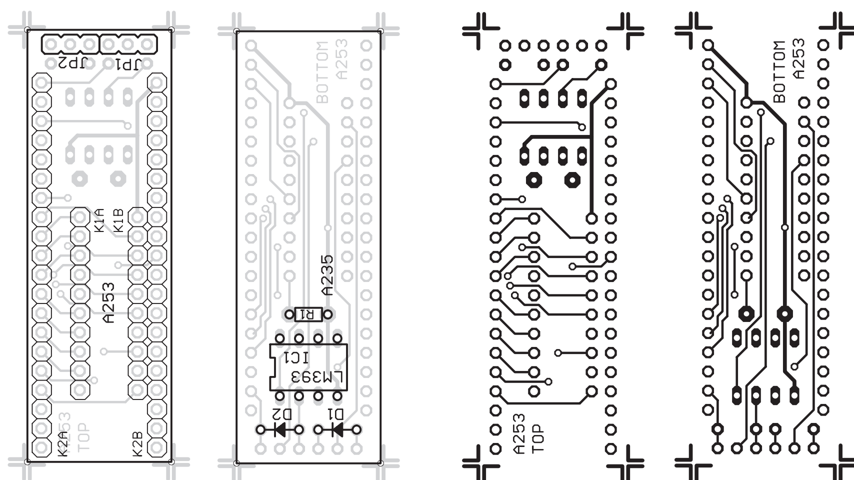


Obr. 3. Obrazec desky spojů koncového zesilovače

Redukce pro AT89C2051 - II



Obr. 1. Schéma zapojení redukce pro AT89C2051



Obr. 2. Rozložení součástek a obrazec desky spojů redukce pro AT89C2051

Na základě poměrně velkého zájmu o redukci publikovanou v AR 4/99 a vzhledem k výhradám, že neobsahuje analogový komparátor, obsažený v obvodech AT89Cx051, jsme konstrukci přepracovali a doplnili o již zmiňovaný komparátor.

Vývody P1.0 a P1.1 20vývodové patice je možné zapojit pomocí propojek JP1, JP2 buď přímo na odpovídající vývody 40vývodové patice, nebo přes diody D1, D2 na vstupy operačního zesilovače IC1A, jehož výstup je spojen s vývodem P3.7 40vývodové patice. Diody jsou nutné k zamezení vlivu interních odporů procesoru, připojených mezi jeho vývody a kladným napájecím napětím, na vstupy operačního zesilovače. Redukce je dále doplněna o odpor R1, který definuje klidovou úroveň logické nuly na vývodu RST.

Redukce je zhotovena na dvoustranné desce s plošnými spoji. Rozložení součástek a obrazec desky spojů je na obr. 2. Desku je možné objednat v redakci AR za 36,- Kč

kosta@iol.cz

Seznam součástek

R1	100 kΩ
D1	BAT43
D2	BAT43
IC1	LM393
JP1	JUMPER3
JP2	JUMPER3
K1A,B	PRSA20
K2A,B	DIL40PZ
Plošný spoj	A253-DPS

zanýtována pájecí očka, protože přímé zapájení silnějších vodičů do desky spojů je málo spolehlivé.

Deska plošných spojů má rozšířenou část, na které jsou dva otvory pro přišroubování desky ke spodní hraně chladiče. Tuto část je možno také odstřihnout a pak bude zadní strana integrovaného obvodu TDA7294 v zákrytu s hranou desky. Chladicí plocha integrovaného obvodu je spojena se záporným napájecím napětím a proto je třeba obvod izolovat vhodnou izolační podložkou. Pokud není na závadu záporný pól napájení na chladiči (např. v aktivní reprosoustavě), je možno podložku vynechat.

Chladič by měl mít tepelný odpor minimálně 1,5 °K/W pro maximální napájecí napětí. Styčné plochy integrovaného obvodu a chladiče je vhodné potřít silikonovou vazelínou. Ačkoliv má obvod TDA7294 tepelnou ochranu, nesmí se na něj připojit napájení pokud je bez chladiče.

Závěr

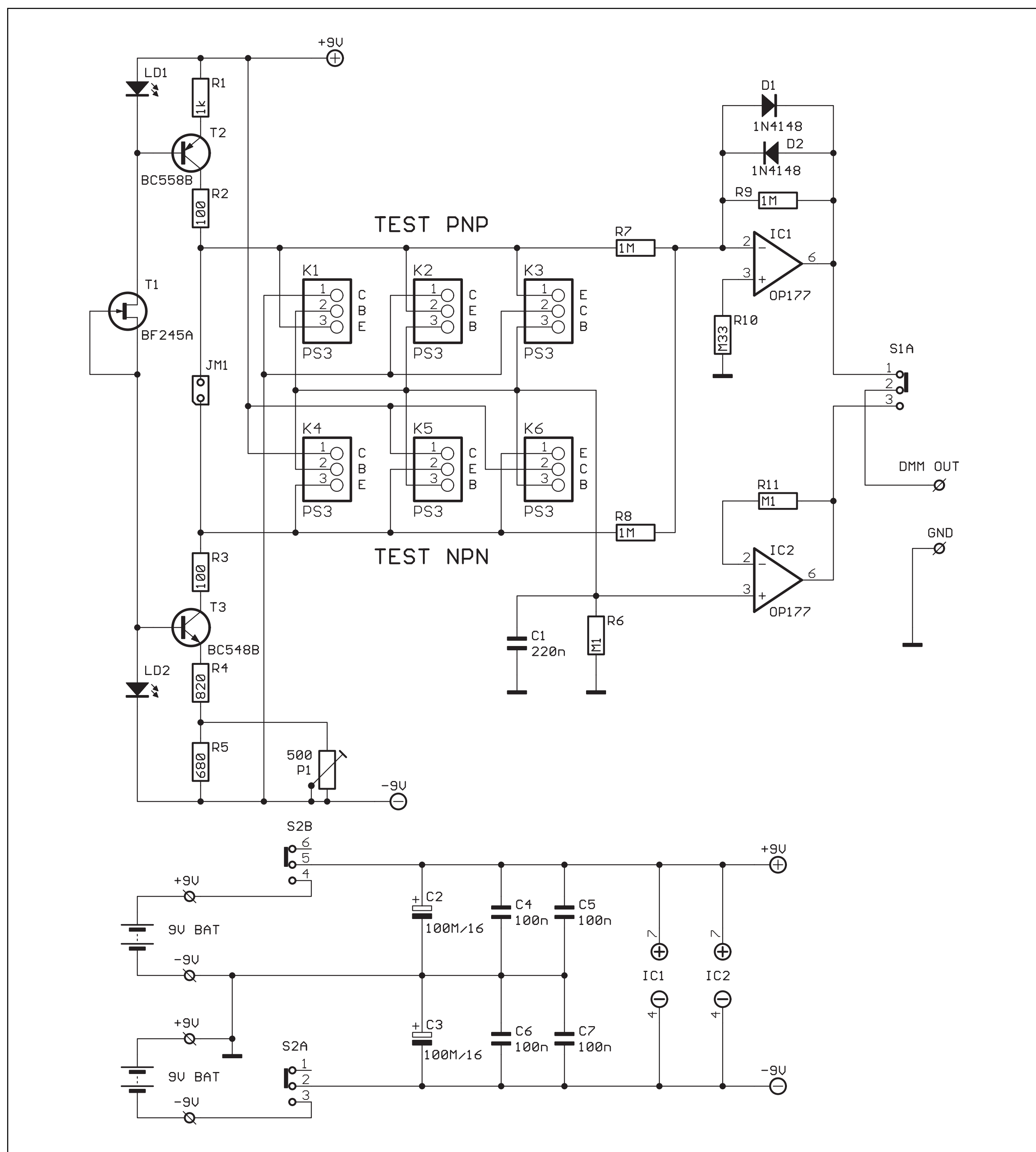
Stavebnici popsaného modulu zesilovače lze objednat pod označením MS99160 u firmy MeTronix, Masarykova 66, 312 12 Plzeň - tel. 019/72 676 42 (email paja@.ti.cz. Cena stavebnice je 360,- Kč.

Přípravek pro párování tranzistorů

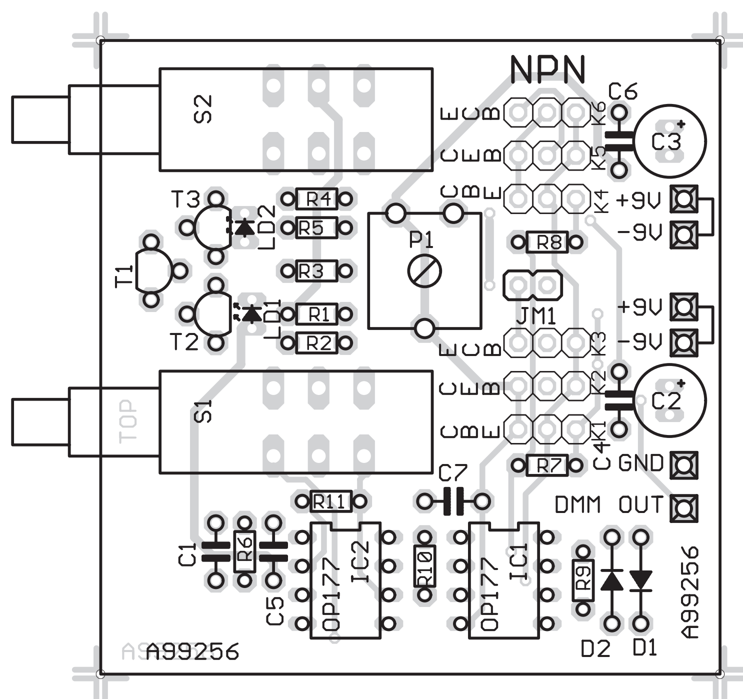
Při konstrukci kvalitních symetrických zesilovačů jsou kladeny značné nároky na výběr komplementárních párů tranzistorů, a to nejen v koncových stupních, ale zejména ve vstupních diferenciálních zesilovačích, kde je nutné párovat tranzistory nejenom na shodné proudové zesílení, ale také na stejné napětí U_{BE}. Pro snadný výběr byl redakcí německého časopisu Elektor navržen přípravek pro párování tranzistorů. Mírně upravené zapojení vám dnes předkládáme.

Popis zapojení

Schéma přípravku na testování tranzistorů je na obr. 1. Tranzistor T1 složí jako zdroj proudu pro LED LD1 a LD2. Ty vytváří předpětí pro proudové zdroje s tranzistory T2 a T3.



Obr. 1. Schéma zapojení přípravku pro párování tranzistorů



Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji

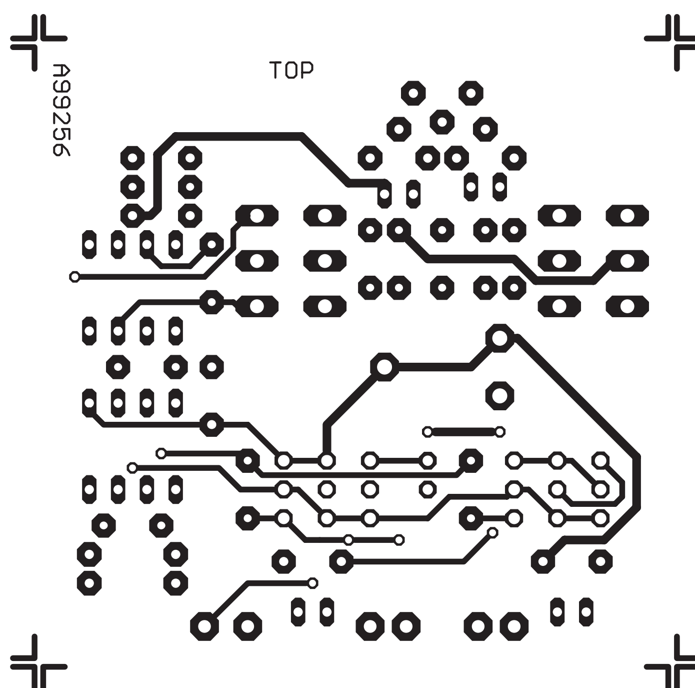
Kolektorový proud je tak nastaven asi na 1 mA. Pro správnou funkci zapojení je třeba tepelně svázat dvojice tranzistor T2 (T3) a LED LD1 (LD2). Pro co nejlepší tepelný kontakt jsou LED obdélníkového tvaru (2 x 5 mm) a na desce spojů jsou umístěny proti plošce na pouzdru tranzistorů. Po zapájení do desky přetáhneme LED a tranzistor smršťovací bužírkou a zahřejeme. Trimrem P1 nastavíme shodné napětí na odporech R2 a R3 (mělo by být asi 100 mV). Pro snadné připojení testovaných tranzistorů jsou na desce pro každou vodivost (NPN -PNP) tři objímky K1 až K3 (K4 až K6), zhotovené z lámací jednořadé precisní patice. Propojení vývodů na desce umožňuje vložení jakékoliv kombinace vývodů pouzdra bez nutnosti křížení. Při měření si pouze musíme podle katalogu zjistit zapojení vývodů pouzdra.

Báze obou testovaných tranzistorů jsou spojeny a přes odpor R6 uzemněny. Napětí na emitorech testovaných tranzistorů (asi 0,6 V) se přivádí přes odpory R7 a R8 na vstup operačního zesilovače IC1. Na tomto místě je použit zesilovač OP177, který má extrémně nízkou vstupní napěťovou nesymetrii (10 μV při 25 °C, 20 μV pro teplotní rozsah -55 °C až +125 °C). Mají-li oba testované tranzistory shodné napětí U_{BE}, je výstupní napětí zesilovače IC1 nulové. Případné odchylky jsou indikovány na připojeném multimetru. Ten je přepnut na nejnižší stejnosměrný napěťový rozsah (typicky 200 mV).

V praxi se může stát, že rozdílné napětí U_{BE} může být kompenzováno rozdílným proudovým zesílením. Proto je napětí báze obou testovaných tranzistorů přivedeno na vstup operačního zesilovače IC2. Případná odchylka je po přepnutí S1 opět indikována na připojeném multimetru. Pro dobře spárovanou dvojici tranzistorů musí být výstupní napětí blízké 0 V. Pro kontrolu zapojení slouží zkratovací propojka JM1. Pokud ji zkratujeme, mělo by být výstupní napětí obvodu IC1 nulové. Při použití obvodu OP177 není třeba vzhledem k jeho vlastnostem ofset nastavovat. Pokud ale použijeme jiný typ obvodu, můžeme pomocí trimru zapojeného mezi vývody 1 a 8 s běžcem připojeným na +9 V nastavit nulové výstupní napětí (při zkatované JM1). Spotřeba obvodu je minimální (asi 7 mA), proto jsou k napájení použity 2 destičkové baterie 9 V.

Stavba

Tester tranzistorů byl navržen jako jednoduchý laboratorní přípravek a je proto zhotoven na malé dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 56 x 56 mm. Všechny součástky jsou umístěny na desce s plošnými spoji. Rozložení součástek na desce je na obr. 2, obrazec desky spojů - strana součástek (TOP) na obr. 3, strana spojů (BOTTOM) na obr. 4. Stavba je poměrně jednoduchá a neskýtá žádné záludnosti. Po osazení a zapájení součástek desku pečlivě prohlédneme a odstraníme případné závady. Připojíme napájecí napětí a zkratujeme propojku JM1. Změříme napětí na odporech R2 a R3 - mělo by být asi 100 mV. Trimrem P1 upravíme napětí na R3 tak, aby se shodovalo s napětím na R2. Připojíme multimetr na výstup,



Obr. 3. Obrazec desky spojů - strana součástek (TOP). Zvětšeno na 150 %

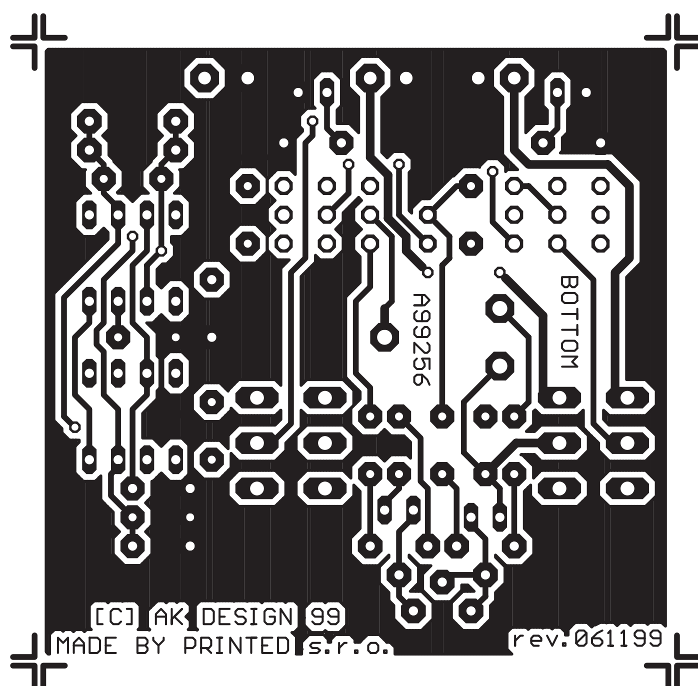
Internet OffLine

Internet je nevyčerpatelná studnice inspirace, nápadů a zajímavých projektů. Je až neuvěřitelné, kolik času a prostředků lze jeho užíváním ušetřit při vývoji různých elektronických zařízení, tvorbě programového vybavení, shánění informací o nových součástkách a technologiích. Samozřejmě je tato zásobárna i zneužívána, jeden příklad za všechny: v nejmenovaném časopisu vyhrál konkurs o nejlepší "původní" radioamatérskou konstrukci LC-metr s procesorem PIC a LCD displejem. Konstrukce opravdu pěkná, jednoduchá a moderní. Hodnotící komise však již nezaznamenala, že kompletní schéma a výpis programu mikroprocesoru byl již pěkných pár měsíců před vyhlášením zmiňovaného konkurzu k nalezení v FTP archivu časopisu Circuit Cellar. Náš vítězný "konstruktér" tedy opravdu zasluhoval uznání - za počeštění programu a návrh jednoduché desky plošných spojů.

Nechci bojovat proti větrným mlýnům, ani se nepovažuji za jediného spravedlivého, ale přivedlo mě to na nápad vytvořit novou rubriku, obsahově zaměřenou právě na zajímavé zdroje Internetu. Zpřístupnit i těm, kteří nemohou s Internetem denně pracovat, některé zajímavosti získané z webu. Ne však fádní metodou kopírování stránek, ale konkrétními příklady konstrukcí. Pokusím se každý měsíc zpracovat zajímavý nápad - konstrukci získanou ze zákoutí komunikační pavučiny. Samozřejmě vždy s uvedením původního zdroje a se souhlasem autora.

První vlašťovkou je programátor GALů nalezený na WWW stránkách *http://www.geocities.com/ResearchTriangle/Forum/8070/*. Konstrukce je doplněná o CDROM s množstvím vývojových systémů, katalogových listů, aplikačních poznámek, příkladů a odkazů problémově orientovaných na práci s obvody GAL. Vše opět volně dostupné a získané z Internetu. V žádném případě se nejedná o vyčerpávající výběr, jistě existuje mnoho dalších pramenů, ale je zde vše podstatné a nutné k práci s těmito obvody. A hlavně je to na jednom místě, není nutné to pracně hledat a dlouho do noci draze stahovat.

kosta@iol.cz



Obr. 4. Obrazec desky spojů - strana spojů (BOTTOM). Zvětšeno na 150 %

Seznam součástek

R10	330 kΩ
R11, R6	100 kΩ
R1	1 kΩ
R7, R8, R9	1 MΩ
R2, R3	100 Ω
R5	680 Ω
R4	820 Ω
C2, C3	100 μF/16 V
C4, C5, C6, C7	100 nF
C1	220 nF
D1, D2	1N4148
IC1, IC2	OP177
LD1, LD2	LED R 2x5 mm
T1	BF245A
T2	BC558B
T3	BC548B
JM1	JUMPER2
K1 až K6	SIL03PZ
P1	500-PT10L
S1, S2	PBS22H01
deska plošného spoje	A256-DPS

přepínačem S1 zvolíme výstup IC1. Multimetr by měl ukazovat napětí okolo 0 V. S IC1 typu OP177 by neměly být žádné problémy. Odstraníme propojku JM1 a vložíme testované tranzistory. Pozor na správné zapojení patice. Objímka K1 (K4) slouží pro většinu nejčastěji používaných tranzistorů řady BC546 až BC560. S přepínačem v poloze měření IB (připojen výstup IC2) změříme shodu v proudovém zesílení, pokud vyhovují, přepneme do polohy měření UBE (připojen výstup IC1) a zkontrolujeme shodu bázového napětí.

Závěr

Popisovaný tester s výhodou ocení každý, kdo se zabývá vývojem nebo opravami nf zesilovačů. Při častějším měření se vynaložené náklady velmi rychle vrátí ve značné časové úspoře. Nevhodně spárované tranzistory mohou být často příčinou nepředvídatelného chování koncových zesilovačů, náchylnosti k nestabilitě (zakmitávání) a dalších problémů.

Uvedený přípravek si můžete objednat v redakci AR jako stavebnici A99256 za cenu xxx,- Kč, případně pouze desku s plošnými spoji A256-DPS za cenu xx,- Kč (viz stránka čtenářského servisu).

Tester kabelů II - přijímač

V minulém čísle AR (10/99) jsme se vrátili k přepracované verzi testeru kabelů, uveřejněného v AR počátkem tohoto roku. Po popisu vysílače následuje popis přijímače. Stejně jako vysílač byl i přijímač navržen pro zabudování do malé plastové krabičky, ve které je i držák pro čtyři tužkové akumulátory. Přijímač tak může být napájen ze síťového napáječe, nebo z vestavěných akumulátorů.

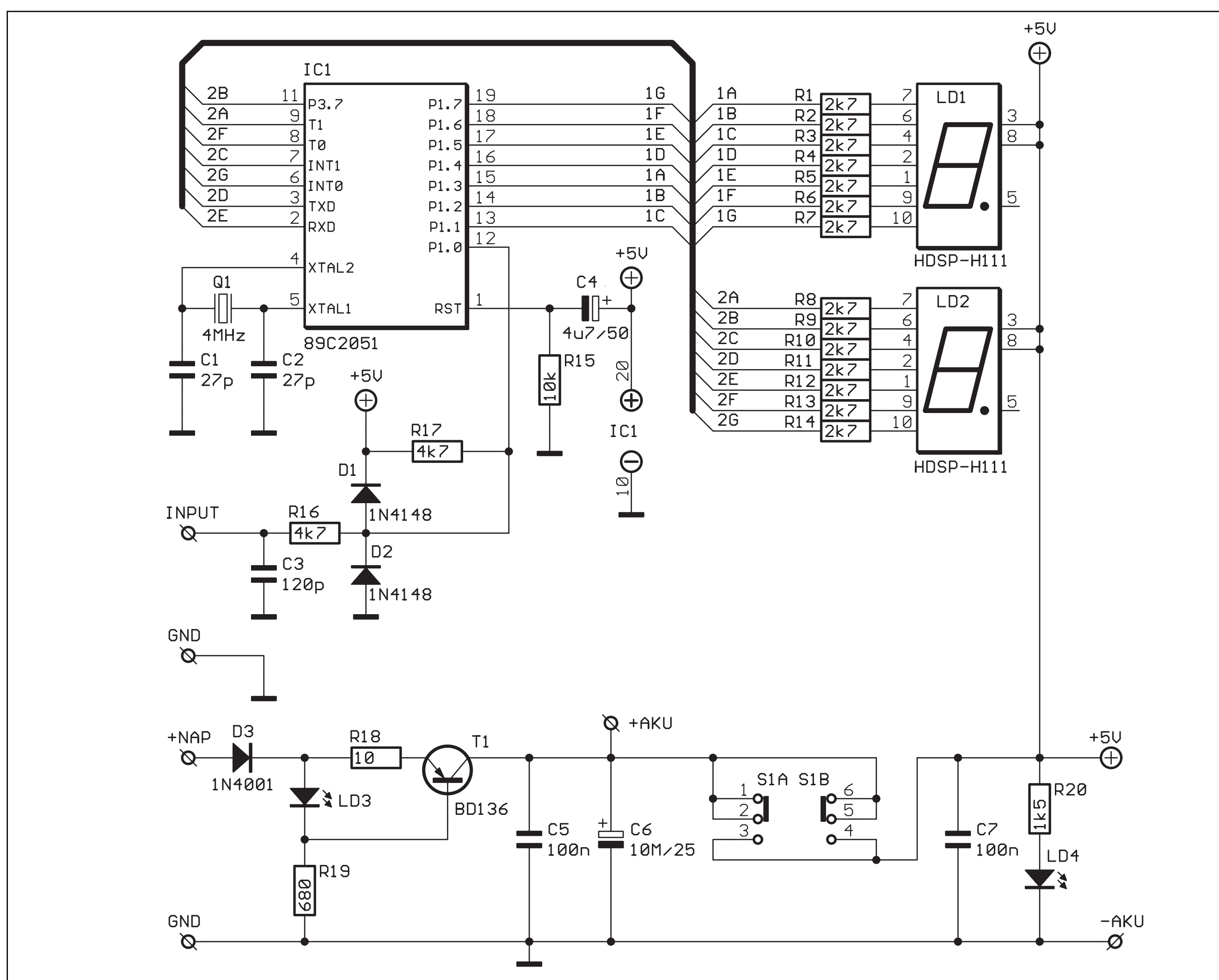
Popis zapojení

Schéma přijímače je na obr. 1. Zapojení procesoru a displeje odpovídá původnímu provedení, změněno je však napájení. Vstupní signál je přiveden přes odpor R16 na vstupní port P.0 procesoru AT89C2051 (IC1). Kondenzátor C3 odstraňuje případné napěťové špičky na vstupu přijímače. Stejně tak diody D1 a D2 chrání procesor proti přepětí na vstupu. Protože přijímač používá LED displeje, z důvodů životnosti akumulátorů musíme použít typ s nízkým odběrem.

Externí napáječ je připojen přes diodu D3. Tranzistor T1 spolu s odporem R18 a LED LD3 tvoří zdroj proudu, kterým jsou nabíjeny akumulátory. Ty zároveň tvoří i stabilizátor napájecího napětí.

Stavba

Přijímač dálkového ovládání II je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 69 x 104 mm. Deska je navržena pro umístění do plastové skříňky U-KP5 z nabídky GM Electronic. Stavba je díky použitému dvoustrannému plošnému spoji poměrně jednoduchá. Všechny součástky jsou umístěny na desce s plošnými spoji. Po osazení a zapájení součástek desku pečlivě prohlédneme a odstraníme případné závady. Připojíme akumulátory, napájecí napětí a přijímač otestujeme. Ke zkoušce potřebujeme fungující (sestavený) vysílač, jehož popis byl uveřejněn v minulém čísle. Zemnicí vodič přijímače spojíme s libovolným vodičem vysílače. Měřicí vstup přijímače nyní postupně připojujeme na jednotlivé výstupy vysílače a kontrolujeme zobrazené číslo. Pokud je vše v pořádku, můžeme přijímač smontovat. Desku plošných spojů přišroubujeme do dna krabičky (dno poznáme podle toho, že otvory pro



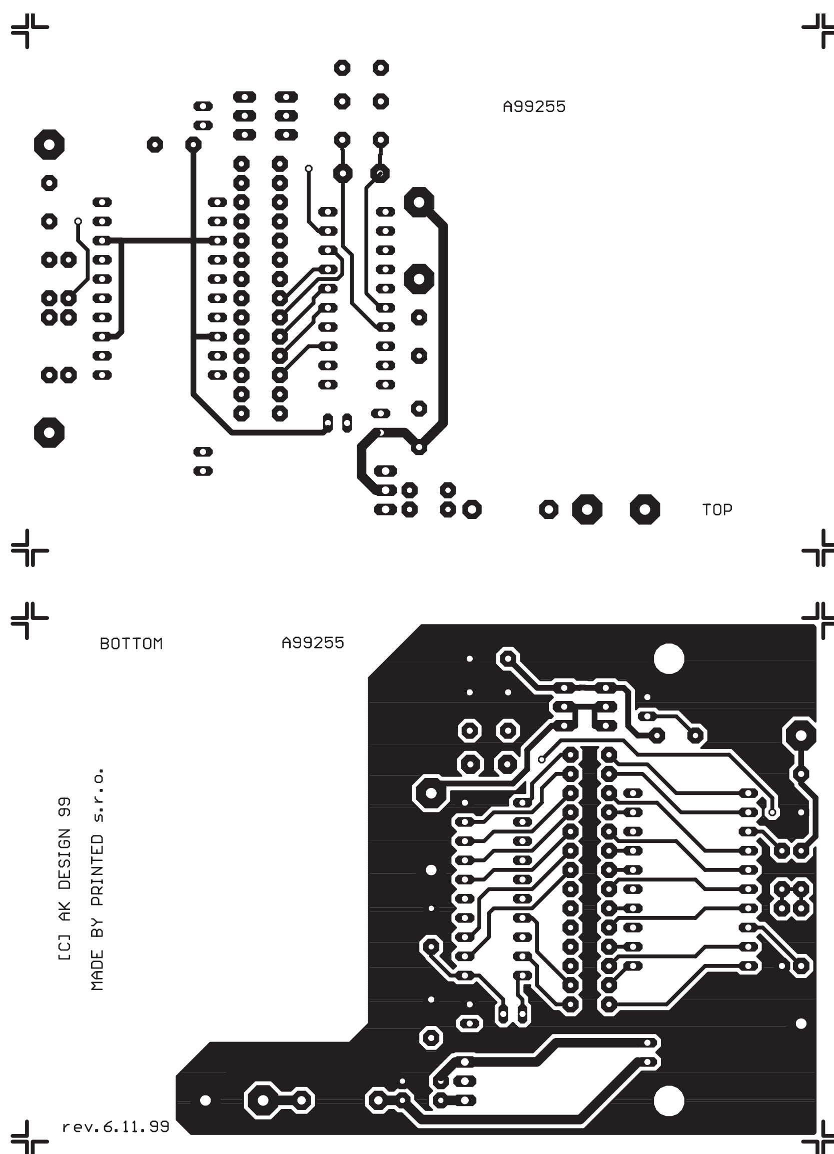
Obr. 1. Schéma zapojení přijímače testeru kabelů II

Obr. 2. Rozložení součástek

šroubky jsou blíž u sebe. Do víčka vlepíme držák akumulátorů (typ A306341 z nabídky GM) tak, aby se dotýkal spodního okraje krabičky a výstupku pro spojovací tyčinku dna a víčka. Měl by být proti naznačenému obrysu na obrázku rozložení součástek na desce spojů. Krabička je totiž poměrně nízká a při jiném umístění držáku akumulátorů by nemusela jít zavřít. Do víčka musíme ještě vypilovat otvory pro displej, LED LD1, LD2 a tlačítko vypínače S1. Do čel krabičky vyvrtáme otvory pro testovací kablíky na jedné straně a napájecí konektor na straně druhé. Pro připojení akumulátorů použijeme bateriové kontakty pro destičkové baterie typ 006-PI.

Nyní můžeme krabičku spojit a tester je hotov.

Obr. 3. Strana součástek (TOP) M 1:1



Závěr

Tester kabelů jsme přepracovali na žádost mnoha našich čtenářů, kterým nevyhovovalo jednoduché provedení původní verze. Při použití v terénu je nové provedení díky zvolenému pouzdru snadno přenosné a výrazně praktičtější. Použití tužkových NiCd akumulátorů značně snižuje provozní náklady při častějším používání. Kdo potřebuje tester pouze občas, může ušetřit použitím běžných tužkových baterií.

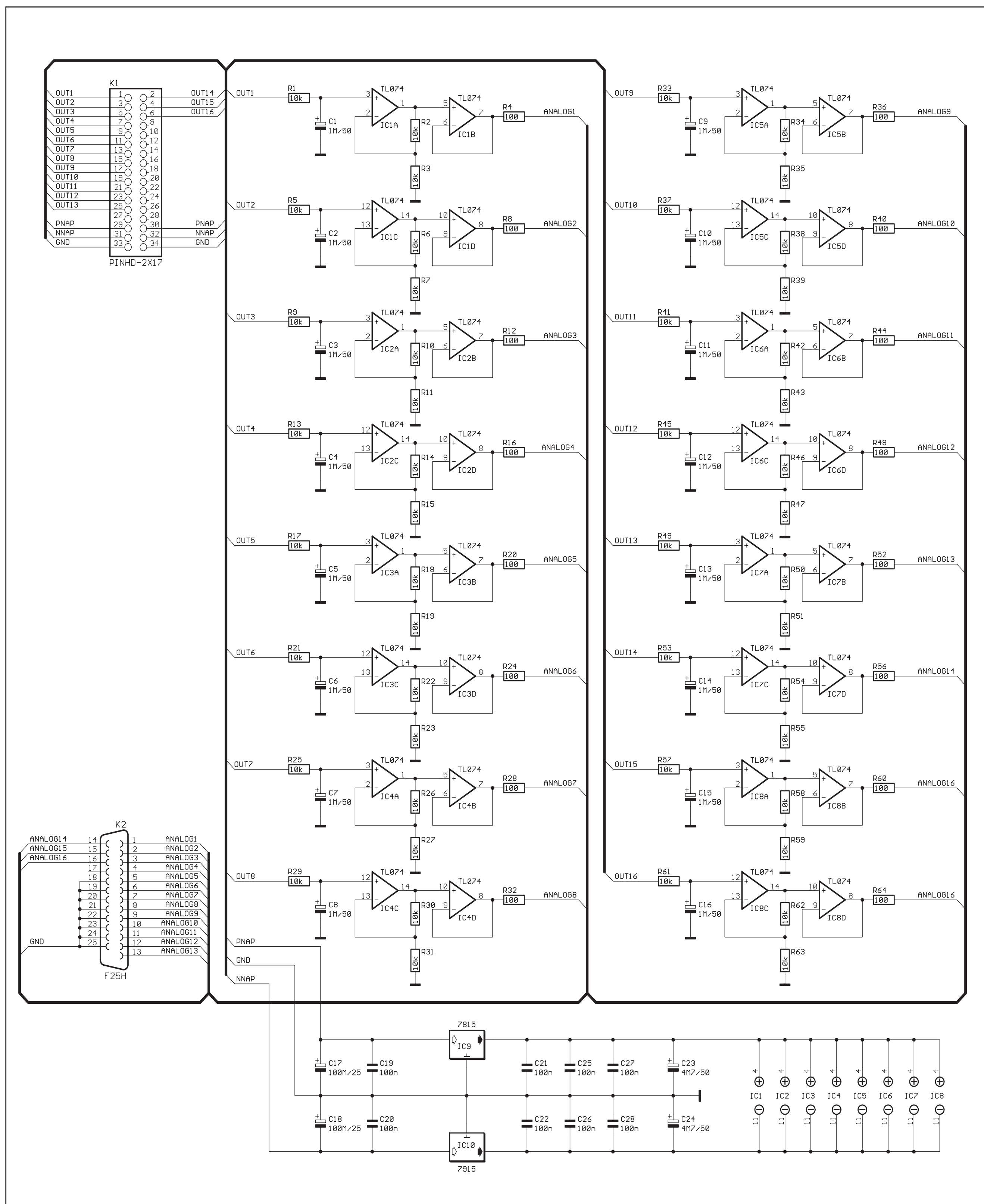
Stavebnici testeru kabelů (vysílače i přijímače), nebo pouze desky s plošnými spoji si můžete objednat v redakci AR (viz čtenářský servis).

Seznam součástek

R18	10 Ω
R15	10 kΩ
R20	1,5 kΩ
R1, R10, R11, R12, R13, R14, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9	2,7 kΩ
R16, R17	4,7 kΩ
R19	680 Ω
C5, C7	100 nF
C6	10 μF/25 V
C3	120 pF
C1, C2	27 pF
C4	4,7 μF/50 V
D1, D2	1N4148
D3	1N4001
IC1	89C2051
LD1, LD2	HDSP-H111
LD3	LED G 3 mm
LD4	LED R 3 mm
T1	BD136
Q1	4 MHz-HC18
S1	PB22E06
deska s plošnými spoji	A255-DPS

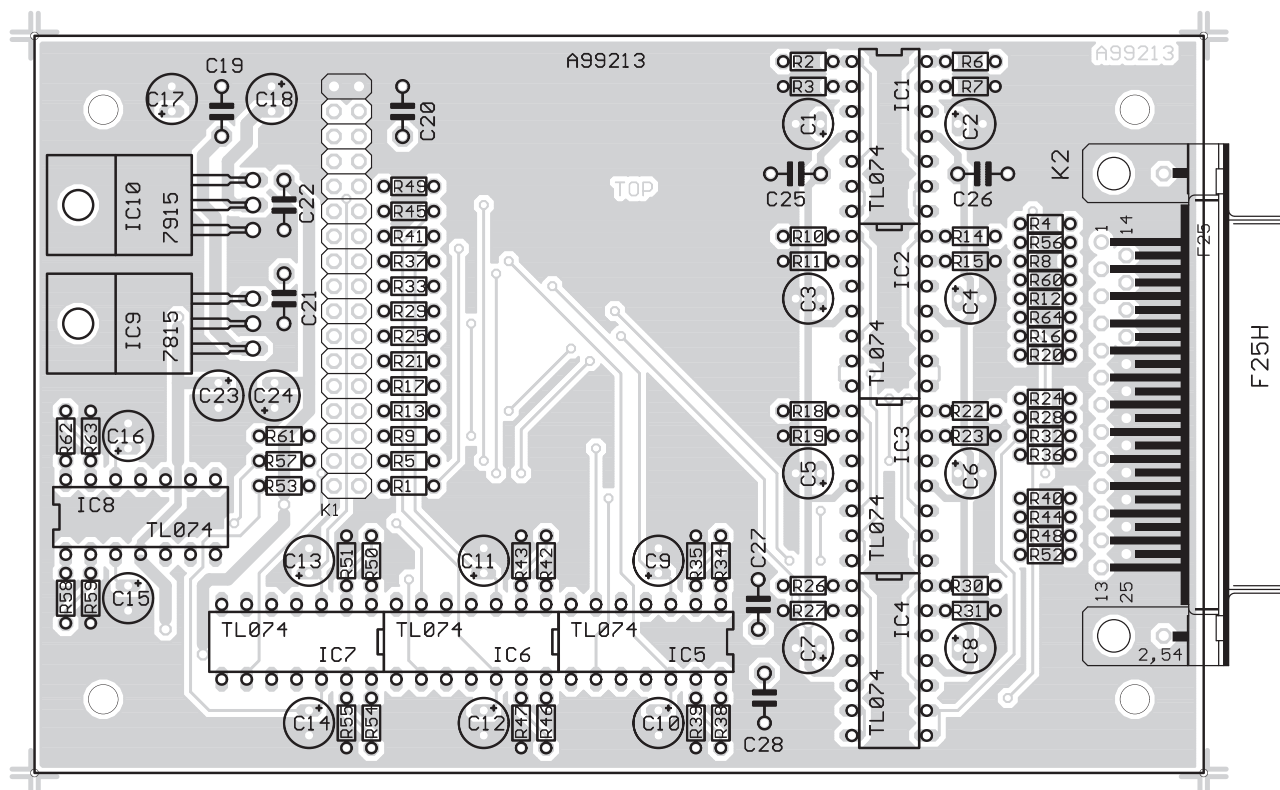
Obr. 4. Strana spojů (BOTTOM) M1:1

16kanálový DMX dekodér - deska analogových výstupů 0 až 10 V

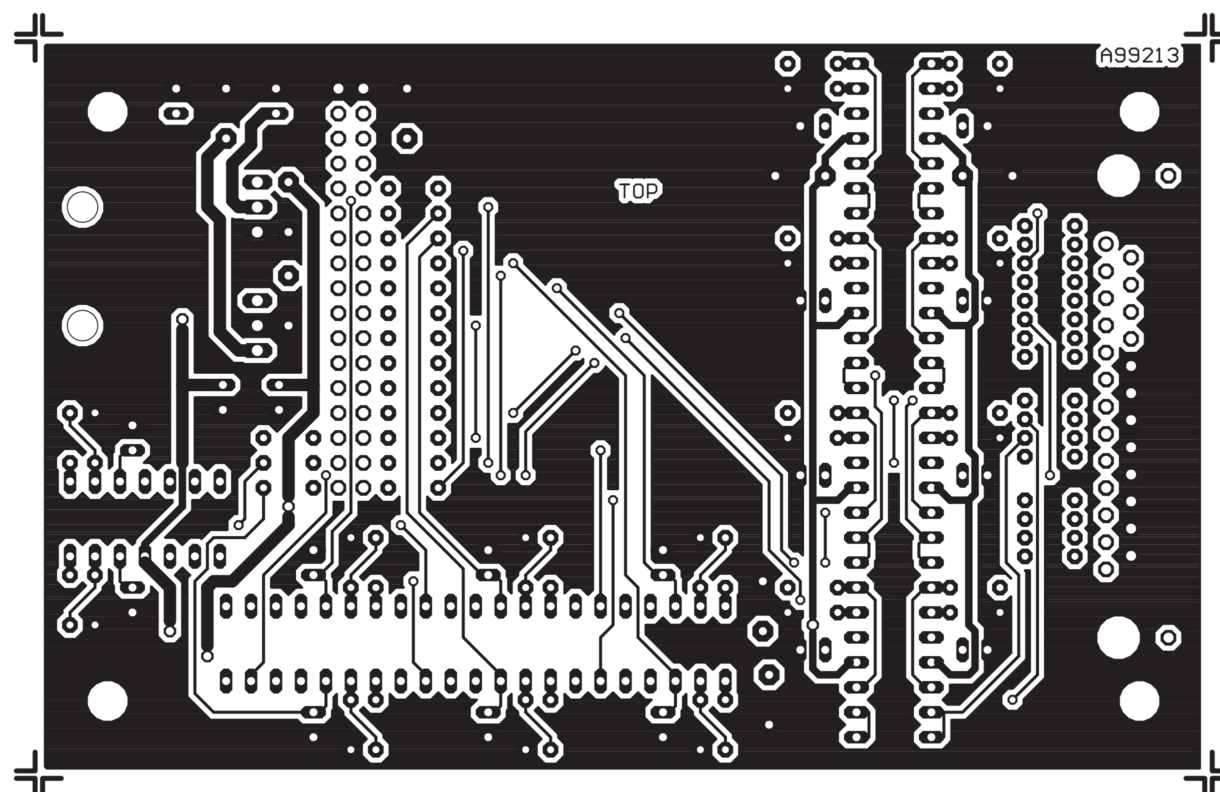


Obr. 1. Schéma zapojení 16kanálového A/D převodníku pro DMX dekodér

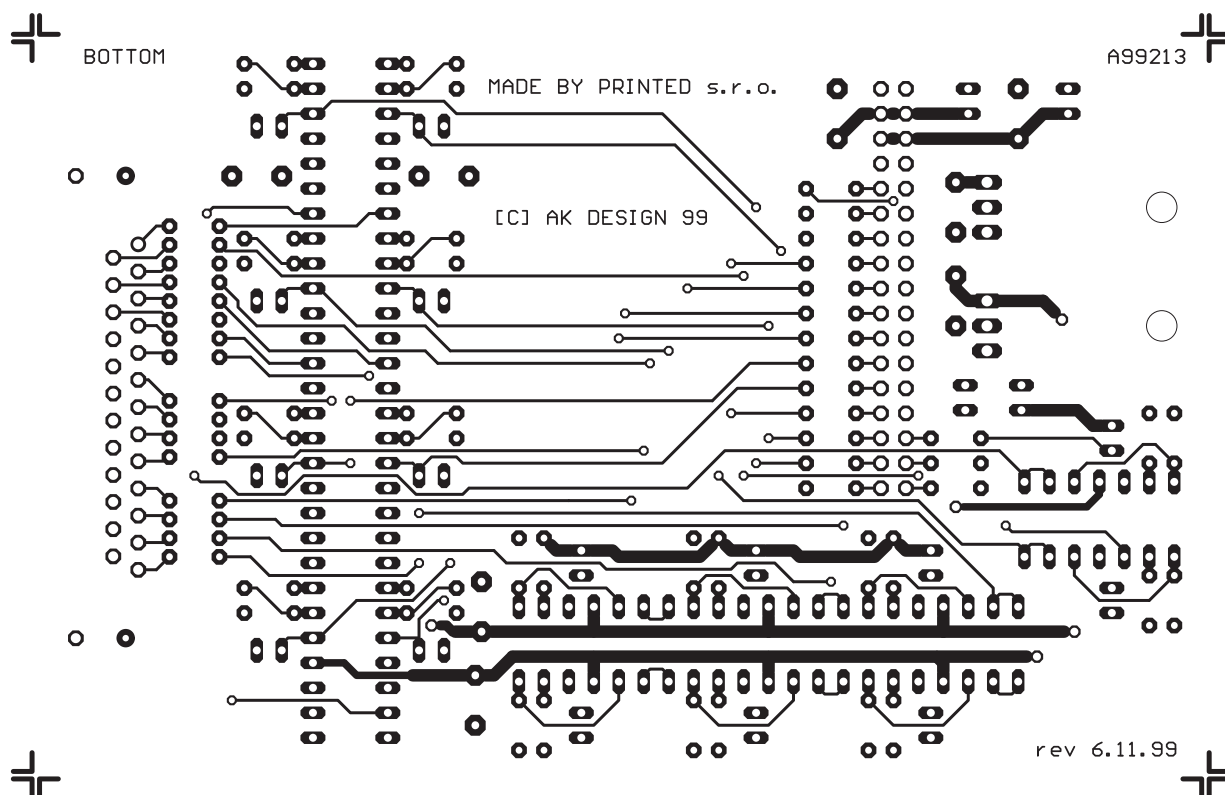
V AR 9/99 byl uveřejněn popis 16kanového dekodéru pro sběrnici DMX512. Popsaný dekodér pracuje s logickými výstupy (ON-OFF). Pokud potřebujeme řídit plynule nějaké zařízení, musíme dekodér doplnit o D/A převodníky. První, jednodušší verze tohoto převodníku je popsána v tomto článku. Jednodušší je míněno tím, že obvod nemá přesnou kalibraci výstupního napětí 0 - 10 V. Z principu zapojení nelze v tomto



Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji



Obr. 3. Obrazec desky spojů A213-DPS - strana součástek (TOP) Zvětšeno na 130 % originálu



Obr. 4. Obrazec desky spojů - strana spojů (BOTTOM). Zvětšeno na 130 %.

uspořádání dosáhnout zcela nulového napětí na výstupu. I při vysílané hodnotě „0“ bude na výstupu několik set mV. Pokud bude obvod použit pro řízení světel, nebude to žádný problém, protože světla jsou stejně většinou mírně předžhavována. Potíže by ale mohly nastat při ovládání složitějších zařízení, například scannerů, kdy by nemusely jít nastavit krajní polohy. Výhodou popsaného zapojení je však jeho relativní jednoduchost a minimální finanční náklady. D/A převodník používá metodu pulsně-šířkové modulace. Z výstupu procesoru je přes odpor R1 (popíšeme si funkci pouze prvního kanálu, ostatní jsou shodné) nabíjen kondenzátor C1. Ten integruje průběh vstupního napětí. Za ním následuje zesilovač s IC1A a výstupní buffer s IC1B.

Napájení A/D převodníku je odvozeno ze zdroje základní desky, napětí ±15 V pro napájení operačních zesilovačů je stabilizováno obvody IC9 a IC10.

Stavba

Deska D/A převodníku pro DMX dekodér je zhotovena na dvoustranném plošném spoji o rozměrech 75 x 119 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů - strana součástek (TOP) je na obr. 3, strana spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Výstupy jsou vyvedeny na 25vývodový D-Sub konektor v provedení s vývody do desky plošných spojů. Pořadí kanálů odpovídá očíslování špiček konektoru (1-1 až 16-16), zem je na vývodech 18 až 25. Deska A/D převodníku je propojena se základní deskou plochým kabelem AWG 34, opatřeným samořeznými konektory.

Deska A/D převodníku se montuje do stejné plastové skříňky, jako základní deska z AR 9/99. Protože obě poloviny použité krabičky jsou shodné, je A/D převodník namontován zrcadlově nad základní procesorovou deskou.

Stavba A/D převodníku je poměrně jednoduchá. Obvod nemá žádné nastavovací prvky a při pečlivé práci musí fungovat na první zapojení.

Závěr

Popsaný A/D převodník přes svoji jednoduchost může vyhovět ve většině případů, pokud na jeho výstup připojujeme běžné stmívací jednotky s analogovým vstupem 0 - 10 V. V některém z příštích čísel uveřejníme složitější verzi A/D převodníku s kalibrovatelným výstupním napětí, který bude použitelný pro všechna zařízení, používaná v osvětlovací praxi.

Stavebnici A/D převodníku A99213, případně pouze plošný spoj A213 -DPS, si můžete objednat v redakci AR (viz stránka čtenářského servisu).

Seznam součástek

R12, R16, R20, R24, R28, R32, R36, R4, R40, R44, R48, R52, R56, R60, R64, R8 . . . . 100 Ω
R1, R10, R11, R13, R14, R15, R17, R18, R19, R2, R21,R22, R23, R25, R26, R27, R29, R3, R30, R31, R33, R34,R35, R37, R38, R39, R41, R42, R43, R45, R46, R47,R49, R5, R50, R51, R53, R54, R55, R57, R58, R59, R6, R61, R62, R63, R7, R9 . . . . 10 kΩ

C17, C18 . . . . 100 μF/25 V
C19, C20, C21, C22, C25,C26, C27, C28 . . . . 100 nF
C1 až C16 . . . . 1 μF/50 V
C23, C24 . . . . 4,7 μF/50 V

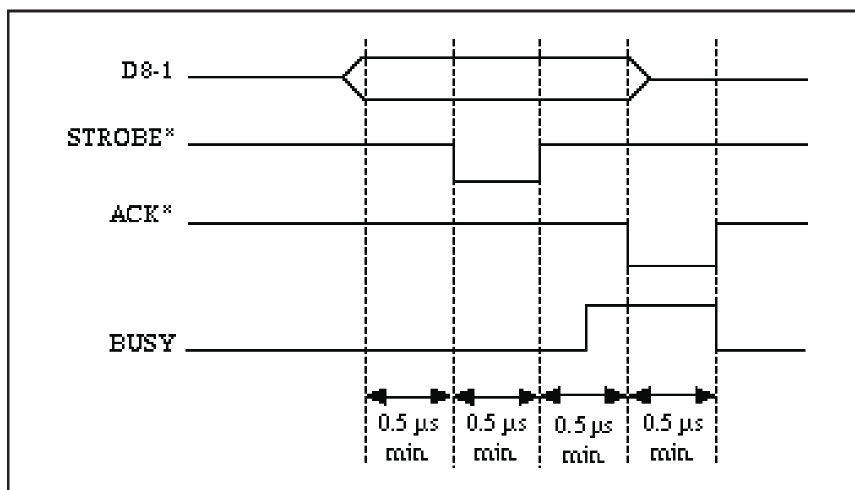
IC1 až IC8 . . . . TL074
IC10 7915
K1 . . . . PINHD-2X17
K2 . . . . CAN 25 Z 90
Plošný spoj A213-DPS

Popis rozhraní paralelního portu podle specifikace IEEE 1284

SPP Signal Name	EPP Signal Name	ECP Signal Name	Source	Connector Pinout
Data8-1 Unidirectional data lines. Data8 is the most significant.	**AD8-1** Bi-directional address and data lines. AD8 is the most significant.	**Data8-1** Bi-directional address and data lines. Data8 is the most significant.	Host/ Peripheral	1284-A: 9 - 2 1284-B: 9 - 2 1284-C: 13 - 6
STROBE* Data is valid during an active low pulse on this line.	**WRITE*** This signal is low during a write operation and high during a read operation.	**HostClk** This forward direction handshaking line is interlocked with PeriphAck and driven low when data is valid.	Host	1284-A: 1 1284-B: 1 1284-C: 15
AUTOFD* Usage of this line varies. Most printers will perform a line feed after each carriage return when this line is low, and carriage returns only when this line is high.	**DSTROBE*** This signal denotes data cycles. During a write operation, data is valid when this signal is active. During a read operation, this signal is low when the host is ready to receive data.	**HostAck** In the forward direction, this line is driven low for a command transfer, and high for a data transfer. In the reverse direction, this signal is a handshaking line interlocked with PeriphClk.	Host	1284-A: 14 1284-B: 14 1284-C: 17
INIT* This line is held low for a minimum of 50 µs to reset the printer and clear the print buffer.	**INIT*** This line is driven low to terminate EPP mode and return to SPP mode.	**ReverseRequest*** This line is driven low to place the parallel port interface in the reverse direction.	Host	1284-A: 16 1284-B: 31 1284-C: 14
SelectIn* The host drives this line low to select the peripheral.	**ASTROBE*** This line denotes address cycles. When this signal is low, AD8-1 is an address.	**1284 Active** The host drives this line high while in ECP mode, and low to terminate ECP mode.	Host	1284-A: 17 1284-B: 36 1284-C: 16
ACK* The peripheral pulses this line low when it has received the previous data and is ready to receive more data. The rising edge of ACK* can be enabled to interrupt the host.	**INTR*** The peripheral can enable this signal to interrupt the host on the low to high transition.	**PeriphClk** The peripheral drives this reverse direction handshaking line low to indicate that the data is valid. PeriphClk is interlocked with HostAck.	Peripheral	1284-A: 10 1284-B: 10 1284-C: 3
BUSY The peripheral drives this signal high to indicate that it is not ready to receive data.	**WAIT*** The peripheral drives this signal low to acknowledge that it has successfully completed the data or address transfer initiated by the host.	**PeriphAck** This forward direction handshaking line is interlocked with HostClk and driven by the peripheral to acknowledge data received from the host. During reverse direction transfers, the peripheral drives this line high during data transfers and low during command transfers.	Peripheral	1284-A: 11 1284-B: 11 1284-C: 1
PError Usage of this line varies. Printers typically drive this signal high during a paper empty condition.	**User Defined**	**AckReverse*** The peripheral drives this line to follow the level of the ReverseRequest* line.	Peripheral	1284-A: 12 1284-B: 12 1284-C: 5
Select The peripheral drives this signal high when it is selected and ready for data transfer.	**User Defined**	**XFlag** The peripheral drives this line high to indicate that it uses ECP mode.	Peripheral	1284-A: 13 1284-B: 13 1284-C: 2
FAULT* Usage of this line varies. Peripherals usually drive this line low when an error condition exists.	**User Defined**	**PeriphRequest*** The peripheral drives this signal low to request a reverse transfer. This line can be used to interrupt the host.	Peripheral	1284-A: 15 1284-B: 32 1284-C: 4

Tab. 1. Popis signálů SPP módu paralelního portu

Snad všechny osobní počítače jsou vybaveny paralelním portem, primárně určeným na připojení tiskárny. Vzhledem k tomuto je paralelní port ideální volbou k připojení i jiných periferních zařízení k osobnímu počítači. Nicméně, komunikace s periferiemi přes paralelní port nepatří k nejjednodušším. Je to dáno především skutečností, že paralelní port je tradičně jednosměrný (unidirectional) a dále, že neexistovala standardní specifikace tohoto interfejsu. Další podstatnou skutečností je dramatický nárůst výkonnosti osobních počítačů, který však již není zohledněn u paralelního portu. Tato situace vedla k vývoji nového standardu pro paralelní port - IEEE 1284. Tento nový standard je odvozen od základní specifikace Centronics SPP (Standard Parallel Port), a obsahuje dále EPP (Enhanced Parallel Port) a ECP (Extended Capabilities Port). IEEE 1284 podporuje systém Plug and Play a umožňuje připojit až osm zařízení na jeden paralelní port.



Obr. 1. Základní přenos dat paralelního portu

Register	Offset	7	6	5	4	3	2	1	0
Data Register	0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Status Register	1	BUSY*	ACK*	PError	Select	FAULT*	IRQ*	Reserved	Reserved
Control Register	2	Reserved	Reserved	Reserved	IRQEN	SelectIn	INIT*	AUTOFD	STROBE

Tab. 2. Definice tří registrů pro manipulaci s paralelním portem

SPP = Centronics Parallel Port

Standardní paralelní port (SPP) je známý též pod názvem Centronics paralelní port. Společnost Centronics Data Computer vytvořila tento interfejs v polovině šedesátých let jako osmibitové, jednosměrné paralelní rozhraní mezi počítačem a tiskárnou. Rozhraní se sice zmačně rozšířilo, ale nikdy k němu nevznikla žádná průmyslová specifikace (norma). Tento "standard" definuje 36pinový konektor a signály na straně tiskárny. Implementace na straně počítače byla velmi různorodá. Teprve nástupem IBM PC v roce 1981 došlo k jakési unifikaci i na straně počítače. Definice paralelního rozhraní PC zahrnuje 25pinový D-Sub konektor, osm datových, čtyři řídící a pět stavových signálů. Popis signálů je uveden v tabulce 1.

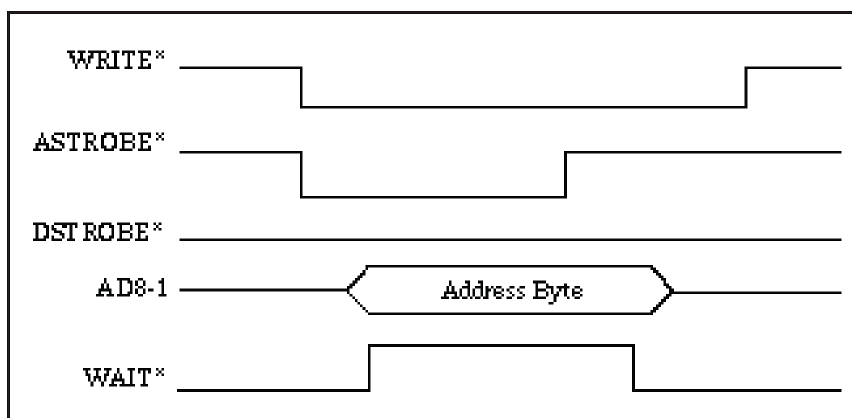
Protože se jedná o nepsaný standard, je časování vlastní komunikace velmi volné. Většina výrobců počítačů i tiskáren, i když si tento "standard" upravovala k obrazu svému, zachovávala jistou vzájemnou kompatibilitu.

Základní přenos dat ukazuje obr. 1. Pokud je tiskárna připravena přijmout data, vyšle na **BUSY** logickou nulu. Počítač vyšle na datové linky platná

Register	Offset	7	6	5	4	3	2	1	0
Data Register	0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Status Register	1	BUSY*	ACK*	PError	Select	FAULT*	IRQ*	Reserved	Reserved
Control Register	2	Auto Strobe	Reserved	Direction	IRQEN	SelectIn	INIT*	AUTOFD	STROBE
Interface Control Register	3	Start DMA	Reset EOD	TC/ACK IRQEN	Select IRQEN	FAULT IRQEN	PError IRQEN	Set EOD	DMAEN
Interface Status Register	4	Reserved	EOD	TC/ACK INT	Select INT	FAULT INT	PError INT	Reserved	Reserved
Reserved Register	5	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved

Tab. 3. Popis registrů obousměrného portu

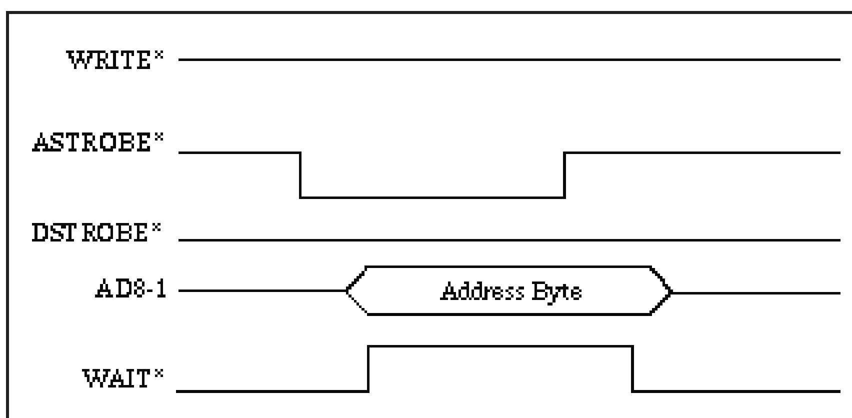
data a se zpožděním minimálně 500 μs generuje na **STROBE** negativní puls o minimální šířce 500 μs. Tiskárna příjme data a logickou jedničkou na **BUSY** indikuje, že data zpracovává. Jakmile tiskárna data zpracuje, vygeneruje na **ACK** negativní puls o minimální šířce 500 μs a po ukončení tohoto pulsu logickou nulou na **BUSY** informuje počítač o připravenosti přijmout další data.



Obr. 2. Zápis adresy

SPP definuje tři registry pro manipulaci s paralelním portem. Tyto registry a jejich ofset, vzhledem k bázové adrese paralelního portu PC, jsou popsány v tab. 2.

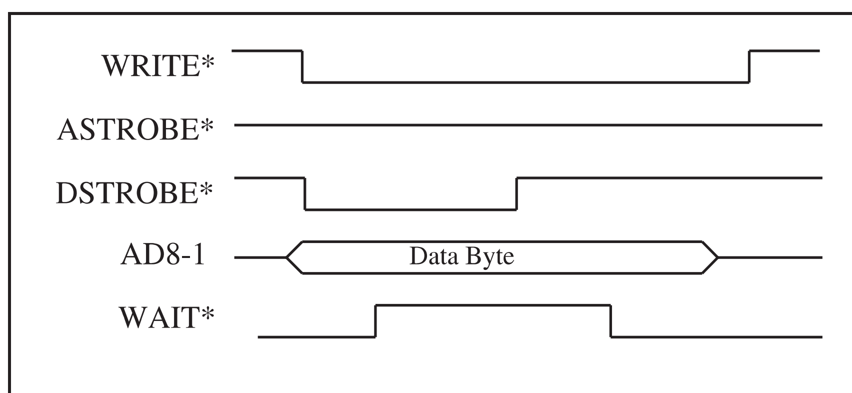
Minimální časové konstanty definované v SPP jsou největším limitem při přenosu dat. Pokud k nim připočítáme minimální časy pro SW podporu, je maximální dosažitelná přenosová rychlost cca 150 kB/s. Většina programů pro přenos dat obchází limitaci jednosměrnosti paralelního portu PC užitím stavových signálů (**SLCT, BUSY, PE, ERROR**) pro čtení dat a přenosem po niblech.



Obr. 3. Čtení adresy

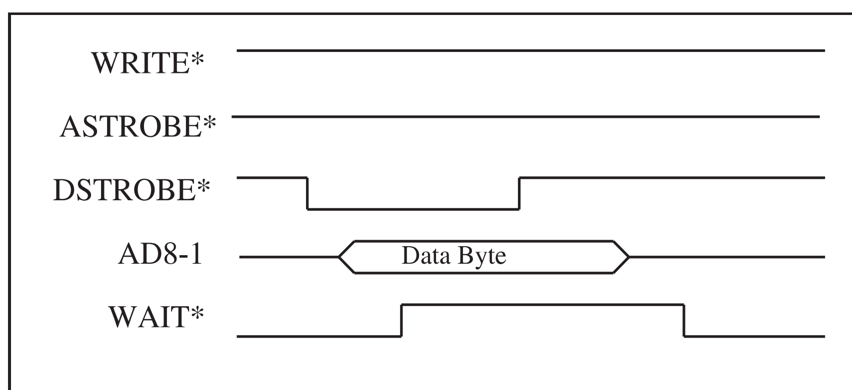
Obousměrný port

Společnost IBM ve své řadě počítačů PS/2 rozšířila paralelní port o obousměrné budiče na osmi datových linkách. Zapojení konektoru a přiřazení signálů zůstalo zachováno. Paralelní port s obousměrnými budiči je nazýván jako "rozšířený mód paralelního portu". Společnost IBM tento režim také označuje jako Typ 1 paralelního portu. IBM dále definovala Typ 2 a Typ 3 pro použitím DMA kanálu při zápisu/ čtení bloku dat do/z paralelního portu. Paralelní porty u většiny počítačů PS/2 jsou nastaveny od výrobce jako jednosměrné, pro obousměrnou komunikaci je nutné rekonfigurovat je v SETUPu.



Obr. 4. Zápis dat

Popis registrů a jejich ofset je popsán v tab. 3. V rozšířeném modu (Typ 1) využívá paralelní port pouze první tři registry, které jsou identické s SPP registry s doplněním o bit



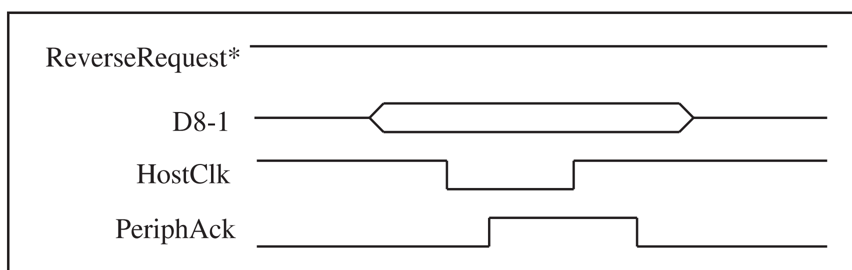
Obr. 5. Čtení dat

Register	Read or Write	Register Offset
Parallel Port Data Register	Write	0
Parallel Port Status Register	Read	1
Parallel Port Control Register	Read/Write	2
Auto Address Strobe Register	Read/Write	3
Auto Data Strobe Register	Read/Write	4
Auto Data Strobe Register	Read/Write	5
Auto Data Strobe Register	Read/Write	6
Auto Data Strobe Register	Read/Write	7

Tab. 4. Definice registrů EPP módu paralelního portu

DIRECTION v kontrolním registru. Následující tři registry jsou použity pouze u Typu 2 a 3 paralelního portu PS/2.

Ačkoli IBM definovala Typ 2 a 3 paralelního portu pro rozšíření jeho možností, nedošlo k jejich rozšíření mezi dalšími výrobci osobních počítačů.



Obr. 6. ECP Forward Transfers

Enhanced Parallel Port - EPP

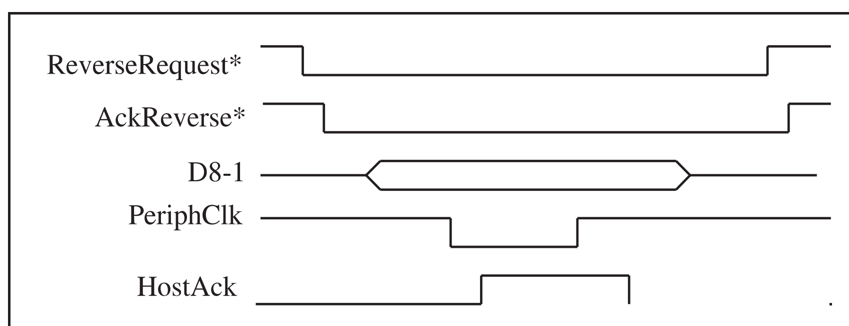
EPP byl vyvinut pro podporu vysokorychlostních, obousměrných datových přenosů se zachováním zpětné kompatibility s existujícím standardním paralelním portem. EPP specifikace umožňuje přímý přístup k HW připojenému k paralelnímu portu se zachováním časování standardní ISA sběrnice. Podrobný popis signálů je v tab. 1.

Přenos dat přes standardní paralelní port vyžaduje několik kroků (zjištění připravenosti periferie, zápis dat, generování zápisového signálu, atd.). V režimu EPP doplněný HW a registry generují strobovací puls a potvrzování od periferie jedinou I/O instrukcí. Na osobních počítačích s ISA sběrnicí je možné dosáhnou přenosových rychlostí cca 2MB/s.

Operace na EPP je typicky dvoufázový sběrnicový cyklus inicializovaný počítačem. Počítač nejprve vybere registr v periférii a generuje adresní cyklus. Následně počítač generuje sérii čtení a/nebo zápisů do vybraného registru. EPP definuje jeden přerušovací signál **INTR**, který umožňuje periferii požádat počítač o obsluhu. EPP má čtyři základní operace - zápis adresy, čtení adresy, zápis dat a čtení dat.

Zápis adresy - EPP Addres Write je zobrazen na obr. 2. Počítač nejdříve přivede logickou nulu na **WRITE** a **ASTROBE** a umístí adresu registru v periferii na **AD1-8**. Periferie vyšle logickou jedničku na **WAIT** a informuje tak počítač o své připravenosti přijmout adresu. Počítač na základě této informace uvolní **ASTROBE**, čímž zapíše adresu do periferie. Periferie následně uvolní **WAIT**, jako příznak připravenosti přijmout další cyklus. Celý tento cyklus je generován jediným zápisem do registru **Auto Addres Strobe Register**.

Čtení adresy - EPP Addres Read je zobrazen na obr. 3. Počítač nejdříve přivede jedničku na **WRITE**, čímž uvede **AD1-8** do stavu vysoké impedance. Následně přivede logickou nulu na **ASTROBE**. Periferie vyšle adresový bajt na **AD1-8** a logickou jedničku na **WAIT** čímž informuje počítač o platnosti adresy. Počítač přečte na základě této informace adresu a uvolní **ASTROBE**, čímž informuje periferii o ukončení čtení. Periferie následně uvede **AD1-8** do třetího stavu a uvolní **WAIT**, jako příznak připravenosti přijmout další cyklus. Celý tento cyklus je generován



Obr. 7. ECP Reverse Transfers

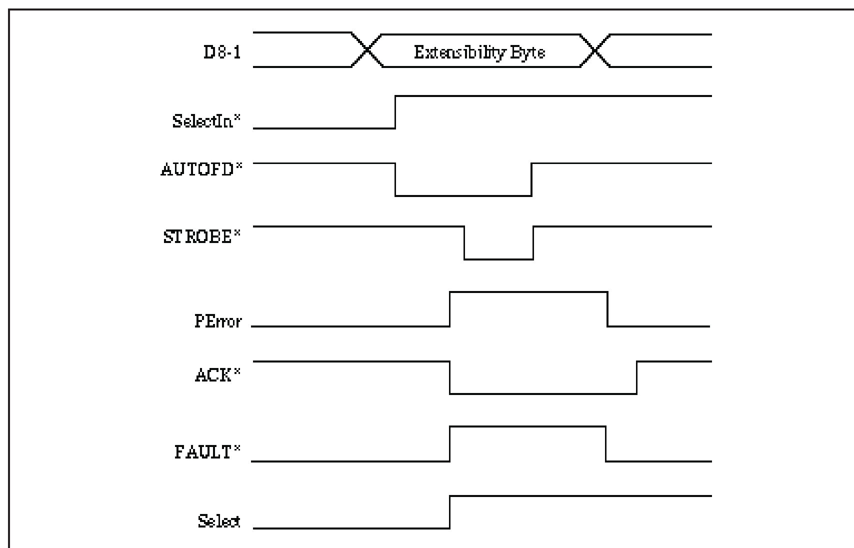
Register	Offset	7	6	5	4	3	2	1	0
Data Register	0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Status Register	1	BUSY*	ACK*	PError	Select	FAULT*	IRQ*	Reserved	Reserved
Control Register	2	Auto Strobe	Reserved	Direction	IRQEN	SelectIn	INIT*	AUTOFD	STROBE
ECP Address FIFO Register	0	dType	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
ECP Data FIFO Register	400	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
ECP Data FIFO Upper Register (optional)	401	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
Test FIFO Register (ECP FIFO Mode)	400	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Test FIFO Upper Register (ECP FIFO Mode)	401	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
Configuration Register A (ECP Config. Mode)	400	impID3	impID2	impID1	impID0	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved
Configuration Register B (ECP Config. Mode)	401	compress	intrValue	intrLine2	intrLine1	intrLine0	dmaCh2	dmaCh1	dmaCh0
Extended Control Register	402	mode2	mode1	mode0	ErrIntr En*	dmaEn	service Intr	full	empty

Tab. 5. Popis signálů módu ECP paralelního portu

jediným čtením registru **Auto Address Strobe Register**.

Zápis dat - EPP Data Write je zobrazen na obr. 4. Počítač nejdříve přivede logickou nulu na **WRITE** a **DSTROBE** a umístí data pro periferii na **AD1-8**. Periferie vyšle logickou jedničku na **WAIT** a informuje tak počítač o své připravenosti přijmout data. Počítač na základě této informace uvolní **DSTROBE**, čímž zapíše data do periferie. Periferie následně uvolní **WAIT**, jako příznak připravenosti přijmout další cyklus. Celý tento cyklus je generován jediným zápisem do registru **Auto Data Strobe Register**.

Čtení dat - EPP Data Read je zobrazen na obr. 5. Počítač nejdříve přivede jedničku na **WRITE**, čímž uvede **AD1-8** do stavu vysoké impe-



Obr. 8. IEEE 1284 Negotiation

Extensibility Byte	Definition	Description
1000 0000	Request Extensibility Link	This byte is used to add a second extensibility request byte to the negotiation phase. This allows for mode modes in the future.
0100 0000	Request EPP Mode	
0010 0000	Request ECP Mode with RLE	ECP mode with run-length encoding (RLE) data decompression
0001 0000	Request ECP Mode	ECP mode without data decompression
0000 1000	Reserved	Reserved for future use
0000 0100	Request Device ID using Nibble Mode	Receive the Device ID a nibble at a time across the status lines
0000 0101	Request Device ID using Byte Mode	Receive the Device ID a byte at a time across the data lines.
0001 0100	Request Device ID using ECP Mode without RLE	Receive the Device ID without ECP data compression
0011 0100	Request Device ID using ECP Mode with RLE	Receive the Device ID with ECP data compression
0000 0010	Reserved	Reserved for future use
0000 0001	Byte Mode Reverse Channel Transfer	Use the data lines bidirectionally to send data from the peripheral to the host.
0000 0000	Nibble Mode Reverse Channel Transfer	Use the parallel port status lines to send data one nibble at a time from the peripheral to the host.

Tab. 6. Definice Extensibility kódu

dance. Následně přivede logickou nulu na **DSTROBE**. Periferie vyšle datový bajt na **AD1-8** a logickou jedničku na **WAIT** čímž informuje počítač o platnosti dat. Počítač přečte na základě této informace data a uvolní **DSTROBE**, čímž informuje periferii o ukončení čtení. Periferie následně uvede **AD1-8** do třetího stavu a uvolní **WAIT**, jako příznak připravenosti přijmout další cyklus. Celý tento cyklus je generován jediným čtením registru **Auto Data Strobe Register**.

EPP definuje dalších pět registrů k původním třem standardního paralelního portu. Tyto registry jsou použity k automatickému zápisu/čtení dat/adresy do/z paralelního portu. Tyto registry a jejich ofset, vzhledem k bázové adrese paralelního portu PC, jsou popsány v tab. 4. Sběrnicová architektura EPP standardu jej předurčuje pro komunikaci s inteligentními periferiemi registrového typu.

Extended Capabilities Port - ECP

ECP je rozšíření standardního paralelního portu vytvořené firmami Microsoft a Hewlett Packard. Specifikace definuje automatické hardwarové potvrzování, příkazový a datový cyklus a DMA přenos do FIFO registru. Potvrzovací signály pro přenos dat mají stejné časování, jako u standardního paralelního portu. Podrobný popis signálů je v tab. 1. Na osobních počítačích s ISA sběrnicí je možné dosáhnou přenosových rychlostí cca 2,4 MB/s.

ECP definuje přenos dat z počítače do periferie jako **Forward Transfers**. Počítač umístí logickou nulu na **HostClk** v okamžiku platnosti dat na **Data1-8**, periferie potvrdí akceptování dat logickou jedničkou na **PeriphAck**. Celý cyklus je zobrazen na obr. 6.

Přenos dat z periferie do počítače je definován jako Reverse Transfers. Celý cyklus analogický předcházejícímu popisu je zobrazen na obr. 7.

Popis registrů, adresních a datových cyklů a dalších možností ECP přesahuje rámec tohoto článku.

Standard IEEE 1284

Tento standard specifikuje vzájemnou kompatibilitu pro obousměrnou komunikaci u již existujících jedno/obousměrných rozhraní: SPP, Nible a Byte režim u obousměrného SPP, EPP, ECP. Zjištění, které režimy zařízení podporuje a v kterém bude provozováno se nazývá **Negotiation sequence**. Všechna zařízení podporující IEEE 1284, jsou po zapnutí napájení v režimu SPP a mohou být určena pro práci v jednom/více režimech práce dle IEEE 1284. Použitím **Negotiation sequence** zjistí počítač identifikační kód periferie a na jeho základě vybere odpovídající režim paralelního portu. Počítač musí vykonat následující kroky pro vygenerování **Negotiation sequence**:

• Umístí IEEE 1284 osmibitový

Pin Number	**1284-A** 25-pin Dsub	**1284-B** 36-pin Champ	**1284-C** 36-pin high density
1	STROBE*	STROBE*	BUSY
2	Data1	Data1	Select
3	Data2	Data2	ACK*
4	Data3	Data3	FAULT*
5	Data4	Data4	PError
6	Data5	Data5	Data1
7	Data6	Data6	Data2
8	Data7	Data7	Data3
9	Data8	Data8	Data4
10	ACK*	ACK*	Data5
11	BUSY	BUSY	Data6
12	PError	PError	Data7
13	Select	Select	Data8
14	AUTOFD*	AUTOFD*	INIT*
15	FAULT*	Not Defined	STROBE*
16	INIT*	Logic Ground	SelectIn*
17	SelectIn*	Chassis Ground	AUTOFD*
18	Ground	Peripheral Logic High	Host Logic High
19	Ground	Ground	Ground
20	Ground	Ground	Ground
21	Ground	Ground	Ground
22	Ground	Ground	Ground
23	Ground	Ground	Ground
24	Ground	Ground	Ground
25	Ground	Ground	Ground

Tab. T. Definice konektorů podle normy IEEE 1284

Mixážní pulty pro hudební skupiny II

Alan Kraus

V první části jsme se seznámili s vybavením vstupní jednotky. Dnes úvodní část dokončíme popisem řešením sběrnic a výstupních obvodů.

Každý mixážní pult je vybaven větším či menším počtem sběrnic. Právě na sběrnicích se „mixují“ signály z jednotlivých vstupních jednotek. I ten nejjednodušší stereofonní mixážní pult tedy musí mít minimálně dvě sběrnice - pro levý a pravý výstupní kanál. To by v praxi ale bylo nedostatečné. Již minule jsme si vysvětlili význam odposlechových (monitorových) a efektových sběrnic.

Další důležitou částí kvalitnějších mixážních pultů jsou tzv. podskupiny (subgroups). To jsou jednotky, umístěné mezi vstupní a výstupní obvody mixážního pultu. Pokud je mixážní pult vybaven podskupinami (nejčastěji bývají čtyři nebo osm), máme na vstupní jednotce přepínač (většinou tlačítkový, umístěný vedle nebo nad hlavním tahovým regulátorem), kterým si volíme výstupy z jednotky - buďto přímé - rovnou na hlavní sběrnici (L-R), nebo do podskupin. Do každé podskupiny můžeme připojit libovolný počet vstupních jednotek. Podskupiny mívají obvykle jednodušší možnosti korekcí (nejčastěji pouze dvoupásmové korekce), v každém případě by ale měli mít možnost přímého výstupu a minimálně jeden

Pin Number	1284-A 25-pin Dsub	1284-B 36-pin Champ	1284-C 36-pin high density
26		Ground	Ground
28		Ground	Ground
29		Ground	Ground
30		Ground	Ground
31		INIT*	Ground
32		FAULT*	Ground
33		Not Defined	Ground
34		Not Defined	Ground
35		Not Defined	Ground
36		SelectIn*	Peripheral Logic High

Tab. T. Definice konektorů podle normy IEEE 1284 (pokračování)

Extensibility code na datové linky, viz tab. 6.

- Nastaví **SelectIn** na logickou jedničku a **AUTOFD** na logickou nulu
- Pokud periferie podporuje IEEE 1284 nastaví: **ACK** na logickou nulu a **PE, FAULT a SELECT** na logickou jedničku
- Nastaví **STROBE** na logickou nulu
- Nastaví **STROBE** a **AUTOFD** na logickou jedničku
- Periferie nastaví **PE** a **FAULT** na logickou nulu a **SELECT** na logickou jedničku pokud akceptuje **Extensibility code**
- Periferie nastavením **ACK** na logickou jedničku indikuje platnost dat.

Pro ukončení operací v režimech SPP Nible, SPP Byte, ECP nastaví počítač **SELECTIN** na logickou nulu. Pro ukončení operací v režimu EPP nastaví počítač **INIT** na logickou nulu. V obou případech se nastaví periferie do kompatibilního režimu - jednosměrný SPP.

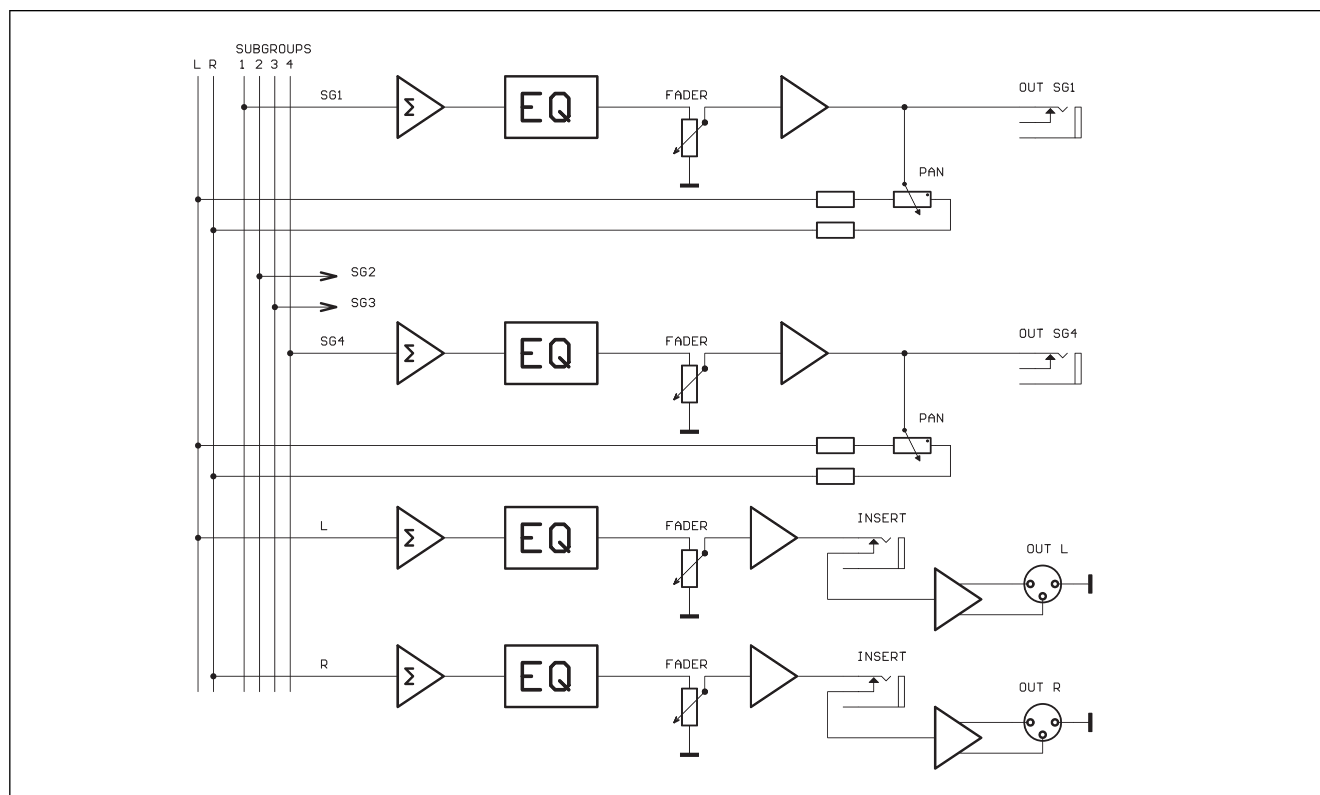
Po provedení **Negotiation sequence** požádá počítač v nastaveném režimu periferii o identifikační kód, který sestává z délky následované řetězcem ASCII znaků, definujícím charakteristiku periferie a její možnosti. Pro použití této metody hovoří absence centrální organizace, která by přidělovala jedinečné kódy jednotlivým výrobcům a zařízením. V Plug and Play systémech musí být počítač schopen zjistit připojení periferie, její typ a případně automaticky nainstalovat příslušný ovladač.

IEEE 1284 definuje tři konektory: 1284-A, 1284-B a 1284-C, viz tab.7.

- 1284-A konektor je ekvivalent existujícímu 25pinovému D-Sub konektoru, používanému na straně počítače.
- 1284-B konektor je ekvivalent existujícímu 36pinovému konektoru, používanému na straně periferie.
- 1284-C konektor je nový 36pinový konektor. IEEE 1284 doporučuje tento konektor v nových zařízeních na straně počítače i periferie.

Prameny: - *Application Note 062*, National Instruments
- *IEEE Standard 1284-1994*
- *IBM PS/2 Technical Reference*, IBM
- *ECP Specification*, Microsoft
- *1284 Daisy Chain Specification*, DISCTEC
- *Plug and Play Parallel Port Devices Specification*, Microsoft

kosta@iol.cz



Obr. 1. Blokové schéma sběrnic a zapojení podskupin

insert vstup/výstup (pro připojení efektového zařízení). Výstupy z podskupin můžeme též s výhodou využít pro vícestopý záznam. Každá podskupina má na výstupu regulátor stereováhy (PAN) a hlavní tahový regulátor (FADER).

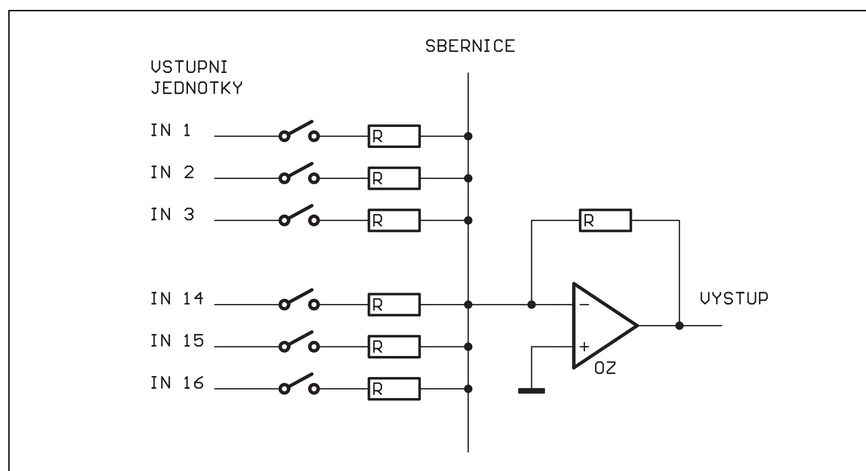
Výstupní jednotky jsou obvykle dvě (L a R), výjimečně vícekanálové. Často bývají výstupy monitorových kanálů řešeny shodně jako hlavní výstupní jednotky (pult tak má např. 4 stejně uspořádané výstupy - L, R, Monitor 1 a Monitor 2). Výstupní jednotky mívají opět jednodušší korekce, protože se předpokládá, že pro náročnější úpravy frekvenční charakteristiky se použije externí equalizer (grafický nebo parametrický). Proto by výstupní jednotka měla mít insert vstup/výstup zapojený ještě před výstupním konektorem. Hlavní výstupy by měly být zásadně symetrické. I když se nepoužije linkový transformátor (výhodný z hlediska galvanického oddělení), vyhoví i elektronický symetrizační obvod na výstupu. Zjednodušené blokové schéma zapojení 4 podskupin a 2 výstupních jednotek mixážního pultu je na obr. 1.

Pokud jde o obvodové řešení sběrnic, v naprosté většině případů je na vstupu výstupních jednotek (nebo podskupin) sčítací zesilovač. Princip zapojení je na obr. 2. Toto řešení má výhodu v konstantní úrovni signálu na výstupu zesilovače bez ohledu na počet aktuálně připojených vstupních jednotek.

Výstupní symetrický zesilovač může být řešen klasickým způsobem z běžných operačních zesilovačů, nebo elegantněji se speciálními obvody, navrženými pro převod nesymetrického signálu na symetrický, například SSM2142 firmy Analog Devices.

Mimo hlavní popsané moduly obsahuje výstupní část ještě další pomocné vstupy a výstupy. Jde zejména o připojení magnetofonu, a to jak pro nahrávání (kontrolní nahrávky, demo…), tak i pro možnost reprodukce. Dalšími obvody jsou vstup a přepínače pro Talk Back mikrofon (slouží ke komunikaci mezi pultem, pódiem a sálem) s možností přepnutí do všech hlavních výstupních kanálů a sluchátkový výstup s možností monitorování jednotlivých vstupů (PFL). Stupeň výbavy jednotlivých mixážních pultů je samozřejmě velmi různorodá, ale všechny nejdůležitější části jsme si popsali.

V příštím čísle přineseme první část popisu konstrukce jednoduchého mixážního pultu, vhodného pro malé hudební soubory.



Obr. 2. Připojení výstupních jednotek na sběrnici sčítacím zesilovačem

Internet - něco málo z matematiky, fyziky a chemie

Ing. Tomáš Klabal

Tentokrát si představíme zajímavé internetovské stránky, které vám mohou pomoci prohloubit nebo osvěžit znalosti z matematiky, fyziky a chemie. Pro ty z vás, kteří to nepotřebují nebo se již vzdělávat nechtějí, mohou uvedené stránky posloužit alespoň jako dobrý příklad možností využití světové počítačové sítě a také naznačit, kudy se může ubírat nejen školství v jednadvacátém století.

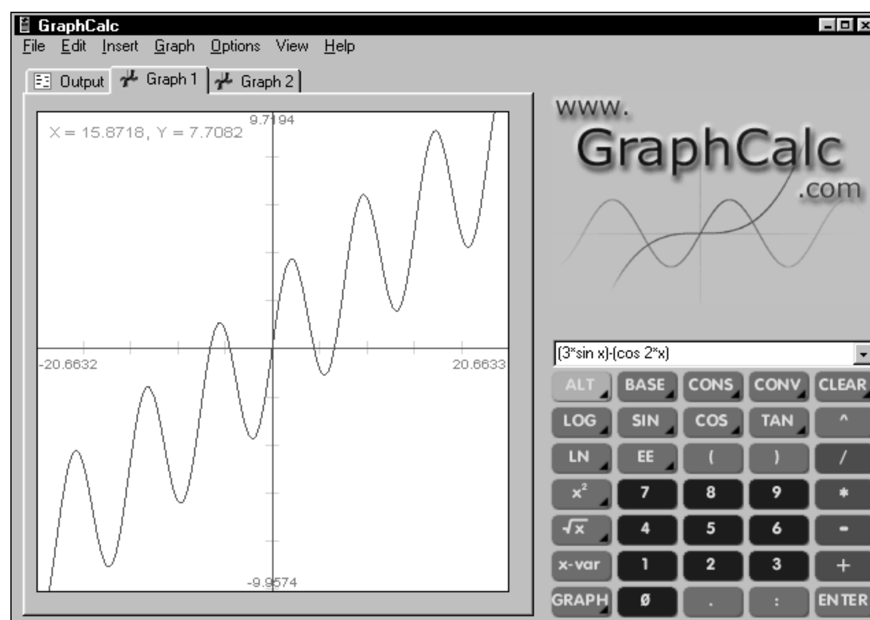
Internet lze využít jako vzdělávací médium hned několika způsoby. Především může sloužit jako rozsáhlá učebnice, v níž najdete texty týkající se nejrůznější problematiky s řadou příkladů a detailním vysvětlením, a to od různých, nezávislých autorů, takže každý si snadno může najít styl i odbornost, které mu nejlépe vyhovují. Takto pojatý by Internet však stále jen suploval vědeckou knihovnu, byť nebývale obrovskou a dobře vybavenou. Co činí vzdělávání prostřednictvím Internetu opravdu zajímavým a významně odlišným procesem od tradičních postupů je interaktivita. Dnes už není nutné luštit (někdy s pomocí lupy) komplikované až nesrozumitelné nákresy a prokousávat se téměř nepochopitelným textem v tlustých knihách nebo uskutečňovat nákladné pokusy a leckdy při nich riskovat i zdraví, abychom si osvojili nějaký fyzikální či chemický zákon. Na Internetu existuje mnoho multimediálních stránek, jejichž prostřednictvím můžete provádět rozmanité pokusy virtuálně - v klidu, bezpečí a hlavně bez vydání za přístroje, součástky či materiál. Prasklou žárovku ve špatně navrženém obvodu vyměníte jediným kliknutím myši, aniž by se to dotklo vaší peněženky. Naneštěstí v oblasti, kterou se budeme zabývat dnes, více než kde jinde platí, že pro plné využití všeho, co světová počítačová síť nabízí, je nutná znalost angličtiny. Ač se český Internet rozvíjí dynamicky a za hlavními celosvětovými trendy výrazně nezaostává, přece jen mu chybí (a nejspíš vždy bude chybět), dostatečně velká armáda nadšenců, kteří ve svém volném čase a pro své vlastní potěšení (protože o finančním přínosu si mohou nechat jen zdát) vytvářejí stránky, zabývající se tematikou, která je baví. Neříkám, že v Česku nejsou nadšenci, kteří by byli ochotni na síti dát zadarmo k dispozici výsledky svého snažení, ale stěží jich někdy bude dost na to, aby dokázali pokrýt široké spektrum všech možných oblastí, v nichž se jiní chtějí vzdělávat. Ostatně na západě většina interaktivních vzdělávacích stránek vzniká na vysokých školách. Současná situace a hlavně finanční možnosti českého školství ovšem jaksi tuto možnost v České republice poněkud komplikují, ne-li znemožňují. Na druhou stranu snahám všech Čechů, Moravanů a Slezanů být důstojnými potomky Komenského a naplňovat jeho odkaz, brání zcela bez skrupulí, vytrvale a vždy dostatečně progresivně Český Telecom, v čemž má patrně světový primát. Internet zatím v tuzemsku rozhodně není běžnou součástí života ani slušně situovaného člověka, ale luxusem, který si lze dopřát jen za cenu nějakého odříkání, anebo tehdy , platí-li za připojení velkoryse někdo jiný (jako je tomu na řadě vysokých škol).

Matematika

Snad nikdo se bez ní neobejde, ale jen málokdo ji opravdu dobře rozumí. Vedle výuky může být Internet užitečným pomocníkem i pokud jde o řešení matematických problémů. Ostatně, kdo jiný by měl umět dobře počítat, než právě počítač? Dnes asi ještě ne, ale možná už v blízké budoucnosti se leckdo sám sebe zeptá, proč by měl utrácet za kalkulačku, když je Internet. Na síti se již dnes dá najít množství nejrůznějších on-line počítadel, která může každý použít podle své potřeby zdarma. Není přitom nutné proklínat sebe a výrobce (včetně prodejce), že drahá počítačka, kterou jsem si pořídil, nezvládá právě ten výpočet, který potřebuji nebo je pomalá a zadávání údajů je značně komplikované. Na Internetu si prostě najdu kalkulačku jinou, lépe vyhovující mým aktuálním požadavkům.

Kalkulačky

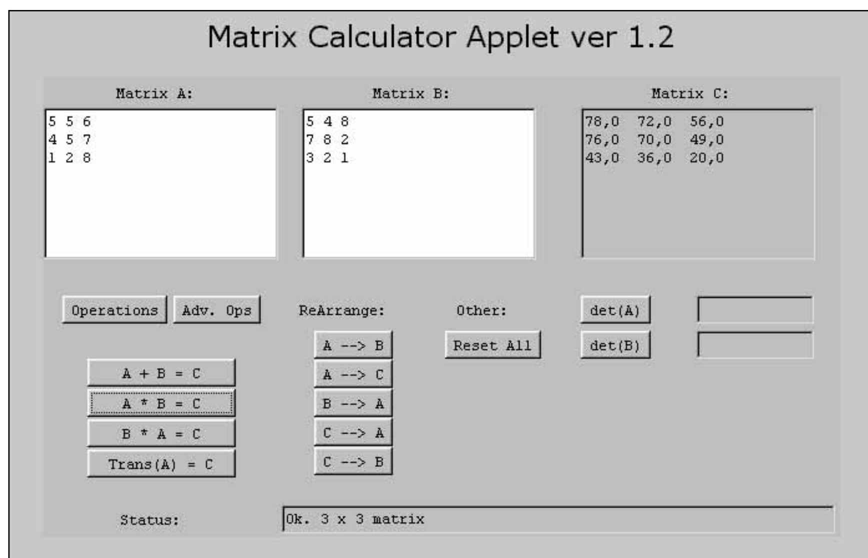
Kapesní počítačky se staly nezbytným průvodcem moderního člověka. Najdeme je všude - na pracovních stolech, na pultech obchodů, v hodinkách, mobilních telefonech a jinde. Není tedy divu, že se zabydlely i na Internetu. Pro počítačově méně znalé čtenáře připomínám, že dobrá kalkulačka je i standardní součástí operačních systémů Windows už od verze 3.0. Má dvě různé podoby



Obr. 1. Kalkulačka GraphCalc

- základní, která stačí pro většinu běžných úkonů a vědeckou (spustíte normální kalkulačku a pak v menu "Zobrazit" kliknete na položku "Vědecká"), která je na dostatečně vysoké úrovni, aby vyřešila většinu problémů, s nimiž se v odborně náročné činnosti, spojené s výpočty, můžete setkat. Může se zdát, že vymýšlet ještě on-line kalkulačky je mrháním času, ale není to tak docela pravda, jak jsem naznačil v předchozích řádcích.A ten, kdo potřebuje náročný výpočet jednou za "uherský rok" určitě internetovské kalkulačky ocení a ještě ušetří. Je téměř jisté, že Internet se bude čím dál tím více stávat integrální součástí počítače a uživatelé si nebudou jednotlivé programy kupovat na svůj počítač domů, ale budou si je pronajímat jako službu tehdy, kdy je budou potřebovat (podobně jako je tomu dnes například u vyhledávačů). Budete-li chtít něco spočítat, prostě si najedete na stránku s kalkulačkou, provedete požadovaný výpočet a posunete se dál. Nebude zapotřebí, aby program s funkcí kalkulačky přebýval na vašem lokálním počítači nebo dokonce snad kalkulačka zabírala místo na vašem pracovním stole hrnku s voňavou kávou. Bohužel, opět dlužno podotknout, že pro českou realitu je to spíš utopie.V Americe je situace poněkud jiná a počítače připojené k síti celodenně nejsou neobvyklým zjevem ani v některých domácnostech, takže zájem o podobné služby rychle roste, a to podněcuje vznik stále nových a nových.

Než si řekneme, kde najdete on-line kalkulátory, podíváme se na několik adres, kde jsou zdarma ke stažení kalkulačky pro off-line použití, které se vám mohou hodit v případě, že vám z jakéhokoli důvodu nevyhovuje nebo nepostačuje kalkulačka, kterou máte v počítači nainstalovanou spolu s operačním systémem. Velice dobrou vědeckou kalkulačku k off-line použití, distribuovanou pod názvem Calc 98, si můžete stáhnout na adrese *www.fdgroup.co.uk/neo/fsi/calc98.htm*. Zvládá nejen všechny běžné výpočty, ale i všechny důležité "vědecké". Rovněž je vybavena funkcemi pro statistické a finanční výpočty, takže by měla opravdu bezezbytku pokrýt obvyklé potřeby něco spočítat. Jiným dobrým kalkulátorem ke stažení a použití off-line je VersaCalc, dostupný přes *www.allersoft.com/versacalc/vscal.htm*, ESBCalc *(www.esbconsult.com.au/esbcalc.html)* či Personal Calculator, který najdete na *www.cdml.com/OurSoft/calculator/download.htm#Freeware*. Zajímavým produktem k off-line použití je kalkulačka matic "Matrix Calculator", kterou najdete na adrese *ftp://195.31.191.9/pub/pc/windows/win98/progs/scientific/math/matrix127us.exe*. Alternativou je jednodušší kalkulačka s honosnějším názvem Advanced Matrices Calculator, která sice s maticemi zvládá méně operací, ale pro běžné použití by měla být dostačující. Z Internetu ji stáhnete vypsáním adresy *http://free.prohosting.com/~songzi/matrixcalculator.zip* ve vašem prohlížeči. Vykreslování grafů (a samozřejmě všechny další funkce vědecké kalkulačky, jakož i konverze jednotek) pak zvládá kalkulačka GraphCalc *(www.graphcalc.com/download.shtml)*, viz obr. 1. Počítat třídimenzionální vektory, matice a komplexní čísla umí Calc 3D, který najdete na *www.greuer.de/ecalc3d.html*. Nechcete-li si jej stahovat, můžete na stejné stránce použít jeho on-line verzi.



Obr. 2. On-line práce s maticemi

A teď k adresám, na nichž najdete on-line kalkulačky. Při použití těchto kalkulátorů musíte být sice připojeni k Internetu, ale na druhou stranu prostor na vašem lokálním disku není zbytečně obsazen programem kalkulačky. Běžné "stolní" počítačky jsou on-line k dispozici na mnoha místech, namátkou:

1) *www.stud.fee.vutbr.cz/~xkolka00/kalkul.html* - kalkulačka na stránce v češtině,

2) *www.coolnerds.com/jscript/alancalc.htm* - jednoduché počítátko na anglické stránce,

3) *www.mujweb.cz/www/arlinks/calculator.html* - běžná kalkulačka na domovské stránce tohoto seriálu článků (najdete zde i nástroj na převody jednotek).

U výše (a ostatně i většiny níže) uvedených stránek ovšem budete potřebovat prohlížeč, který podporuje Javu. Její použití musí být také v prohlížeči povoleno. Bez problému jsou samozřejmě populární prohlížeče od Netscape a Microsoftu (nejnovější verze). Pokud vám z nějakého důvodu nevyhovují, můžete vyzkoušet prohlížeč HotJava od firmy Sun (ostatně u Sunu Javu "vynalezli"), který si se všemi stránkami s Javou hravě poradí. Prohlížeč HotJava najdete ke stažení na adrese *http://java.sun.com/products/hotjava/3.0* (zdarma).

Běžnou kalkulačku řada lidí až tak nutně nepotřebuje. Pro složitější výpočty se ovšem bez pomocníka neobejde již téměř nikdo. V tom případě přichází na pomoc on-line vědecké kalkulátory, které najdete například na těchto adresách:

1) *www.wappingersschools.org/johnjayhs/community/calc.html* - jednoduchá vědecká kalkulačka vzhledem připomínající klasické stolní kalkulátory,

2) *www.math.sc.edu/cgi-bin/sumcgi/calculator.pl*(nebo *www. mathscarolina.edu/cgi-bin/sumcgi/ calculator.pl)* - vědecká kalkulačka s velmi jednoduchým ovládáním. Do okénka zadáte výraz, který chcete spočítat a kliknete myší na tlačítko "Evaluate this expression" pod ním. Výsledek se objeví vzápětí,

3) *www.people.cornell.edu/pages/avr1/calculator.html* - další vědecká kalku-

lačka s poměrně obsáhlým množstvím funkcí,

4) *www.astro.wisc.edu/~dolan/constants/calc.html* - vědecká kalkulačka se speciálními funkcemi pro fyziky a astronomy,

5) *www.mkaz.com/math/line_alg.html* - na této adrese najdete celkem tři nezávislé kalkulátory specializované na matice a řešení systému lineárních rovnic (viz. obr. 2),

6) *www.1728.com* - řada užitečných pomocníků pro matematiky na stránce nazvané příhodně Calculator city (což by se dalo přeložit jako Kalkulačkov). Najdete zde na dvacet pomocníků včetně nástrojů na konverzi jednotek a specializované kalkulátory pro fyziky a chemiky.

Zvláštním typem "kalkulačky" je abakus. Pokud snad jste příznivci tohoto nástroje, mám pro vás dobrou zprávu. I abakus existuje v on-line verzi, a to kupříkladu na adrese *www.ee.ryerson.ca:8080/~elf/abacus/intro.html*. Abakus k off-line použití je možné stáhnout z adresy *www.winsite.com/info/pc/win3/misc/slab12.zip*. Jak je zřejmé, Internet je demokratické médium, připravené posloužit komukoli.

Asi nejbláznivější on-line kalkulačkou je služba, kde vzorec zadáváte jako adresu do adresního řádku (přesně tak, jako když například chcete navštívit váš oblíbený vyhledávač a zapíšete v prohlížeči do řádku s adresou text www.altavista.com). Pro zadání vzorce je ovšem nutné respektovat určitá pravidla. Tak předně, adresa začíná standardním http://, pak přijde znak $ vlastní vzorec, tečka a text x42.com. Takže například pokud potřebujete vypočítat kolik je 2875 děleno 74, zadáte adresu http://$div(2875,74).x42.com. Za několik okamžiků vám v okně prohlížeče naběhne stránka na níž si můžete prohlédnout výsledek (viz obr. 3). Popis této služby včetně syntaxe pro zadávání vzorců najdete na adrese http://x42.com/help_urlcalc.

Pokud ovšem hledáte nějakou opravdu speciální kalkulačku, je nejlépe začít na nějakém kalkulačkovém rozcestníku. Velmi dobrý rozcestník, odkud vedou linky na nejrůznější on-line kalkulátory všeho možného (tedy nejen matematické, ale i finanční, statistické a další) najdete na adrese *www.calculator.com*. Jinou alternativou je adresa *www.ifigure.com*, kde je rovněž shromážděna řada odkazů na kalkulátory všeho druhu. Rekordmanem je nicméně stránka *http://www-sci.lib.uci.edu/hsg/ refcalculators.html*, kde najdete odkazy na více než 9500 (!) nejrůznějších on-line kalkulátorů.



Obr. 3. Kalkulačka v adresním řádku prohlížeče

Vybrané lahůdky

Podstatně užitečnější než pouhá kalkulačka mohou být služby řešící komplexnější problémy - například stránky specializované na rovnice, derivace, integrování apod. Stránky jsou sice opět výlučně v angličtině, ale myslím, že v případě matematiky to ani tak moc nevadí, protože vzorce jsou samozřejmě mezinárodní.

Existují stránky, kde je soustředěno hned několik nástrojů. Na adrese *www.webmath.com* najdete pomocníky pro řešení nejrůznějších matematických problémů - derivování, integrování, rovnice, nerovnice, převody jednotek a řadu dalších úkonů. Obdobou těchto stránek je služba, kterou najdete na adrese *www.quickmath.com*. Pokud ovšem potřebujete vyřešit něco konkrétního, můžete se obracet rovnou na následující adresy. S rovnicemi o dvou neznámých si poradí pomocník, kterého najdete na *www.1728.com/unknwn2.htm*. Rovnice o třech neznámých za vás vyřeší na *www.1728.com/unknwn3.htm* a konečně stránka *www.1728.com/unknwn4.htm* přináší na váš počítač nástroj, který hravě řeší rovnice o 4 neznámých. Tím to ale zdaleka nekončí. Svou hlavu nemusíte zatěžovat ani řešením kvadratických rovnic, protože rychleji to zvládne pomocník, který sídlí na *www.1728.com/quadratc.htm*. Konečně *na www.1728.com/cubic.htm* je nastroj na řešení rovnic třetího řádu. Každý, kdo se někdy zabýval matematikou vážněji, ví, že derivace nejsou žádná jednoduchá záležitost. Když už člověk musí derivovat, hned se mu pracuje snáze, má-li k ruce pomocníka, který to dokáže udělat za něj. Najdete jej na stránce *www.quickmath.com/www02/pages/modules/calculus/differentiate/basic/index.shtml.* Stačí zadat rovnici, kterou potřebujete zderivovat, kliknout na tlačítko "Differentiate" a za pár okamžiků máte výsledek před očima. No a když už jsme zvládli derivování, bylo by škoda potýkat se s integrováním. Potřebujete-li integrovat, prostě se jen přesunete na stránku *www.quickmath.com/www02/pages/modules/calculus/integrate/basic/index.shtml* a máte po problémech. Obdobnou službu najdete i na adrese *http://integrals.wolfram.com*, kde sídlí integrátor, který si s integrováním

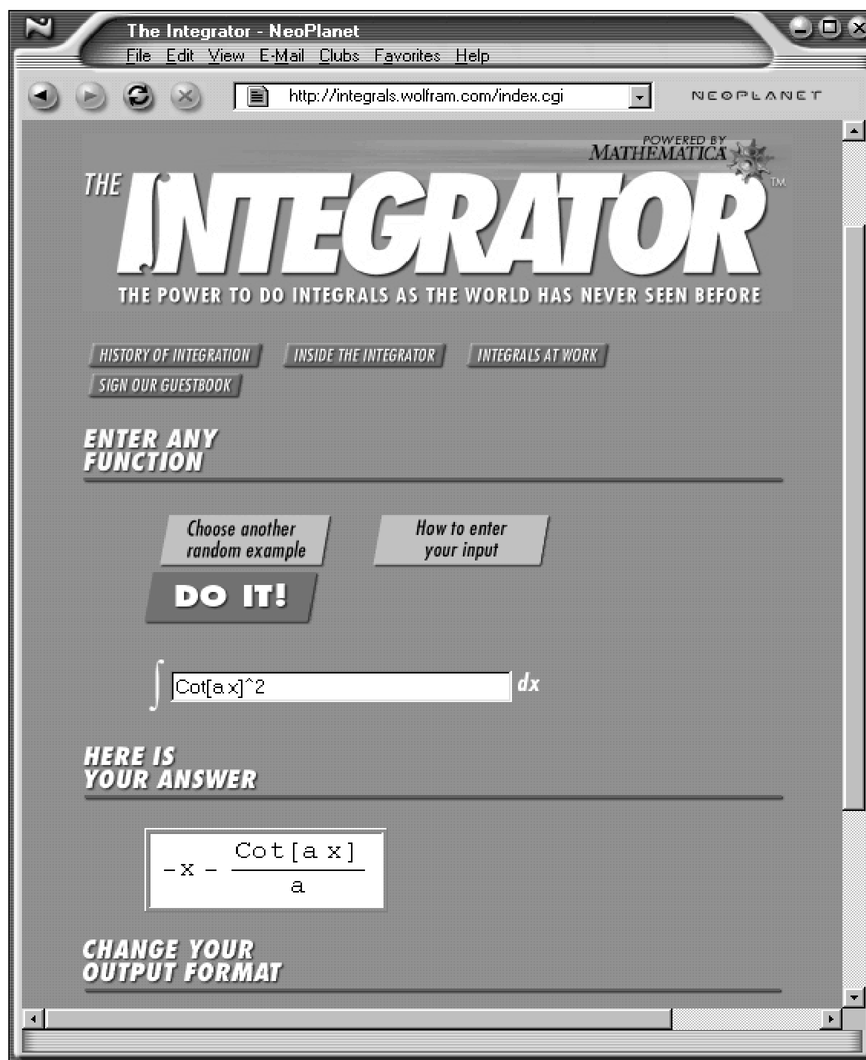
pořadí stejně hladce jako terminátor se stovkou nepřátel (obr. 4).

Mezi čtenáři Amatérského radia jsou nepochybně i studenti. Ti jistě často využijí následující adresy, možná k nelibosti jejich učitelů matematiky. Rovnice a soustavy rovnic hravě zvládá řešitel, kterého najdete na *www.quickmath.com/www02/pages/modules/equations/solve/advanced/index.shtml*. Pokud vám problémy dělají spíše nerovnice, nemusíte zoufat, protože i pro vás je připraven pomocník, tentokrát pro změnu na *www.quickmath.com/www02/pages/modules/inequations/solve/advanced/index.shtml*. Jde-li o řešení rovnic obecně, můžete se spolehnout na pomoc na adrese *www.c-sw.com/symcalc.shtml*. Stačí zadat rovnici a neznámou, pro kterou ji chcete vyřešit.

Konstanty

Zvláštní postavení mají v matematice některé konstanty jako jsou Ludolfovo číslo či Eulerovo číslo. Není divu, že existuje řada stránek, které se těmto magickým číslům věnují. Jste-li příznivci přesnosti, jistě vás potěší stránka *http://members.xoom.com/bwray90/pi16k.htm*, kde najdete π vypsané s přesností na 16000 desetinných míst. Pokud vám to snad nestačí, stáhněte si z *ftp://ftp.simtel.net/pub/simtelnet/win3/math/piw131.zip* program na počítání π až asi na milion desetinných míst. Rychlý počítač je pro hladkou práci programu velkou výhodou. Přesnost milionu desetinných míst je ovšem úplné nic proti stránce *www.cc.u-tokyo.ac.jp/pub/pi200m*, kde si můžete prohlédnout π s přesností na prvních 200 milionů (!) míst. Registrovaní uživatelé se pak mohou kochat pohledem na 4 miliardy 200 milionů desetinných míst Ludolfova čísla. Obdobnou stránkou je *http://antwrp.gsfc.nasa.gov/htmltest/gifcity/e.5mil*, kde je konstanta *e* vypsána s přesností na pět milionů desetinných míst. Stejnou přesnost nabízí stránka *http://antwrp.gsfc.nasa.gov/htmltest/gifcity/sqrt2.5mil*, tady ovšem najdete odmocninu ze dvou.

Jste-li příznivci Ludolfova čísla můžete zavítat i na stránky *www.angelfire.com/wa/hurben/buff.html* nebo *www.mste.uiuc.edu/reese/buffon/bufjava.html*, kde najdete interaktivní simulaci aproximace π metodou Buffonovy jehly (obr. 5; jde o jednoduchou Monte Carlo metodu odhadu hodnoty π).



Obr. 4. Integrátor

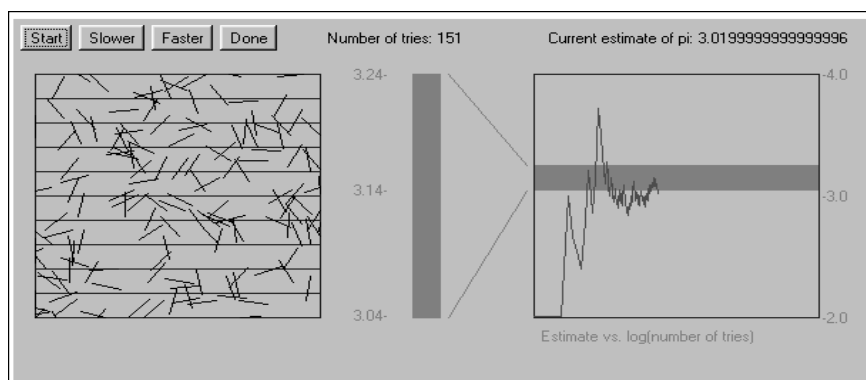
Pokud jde o další konstanty, najdete je na těchto adresách:

1) *http://physics.nist.gov/cuu/Constants/index.html* - konstanty pro větší přehlednost roztříděné do několika kategorií; pokud vás zajímá kompletní seznam, obraťte se rovnou na adresu *http://physics.nist.gov/cgi-bin/cuu/category?view=html&category.x=356&category.y=61* (najdete tu snad všechny existující konstanty),

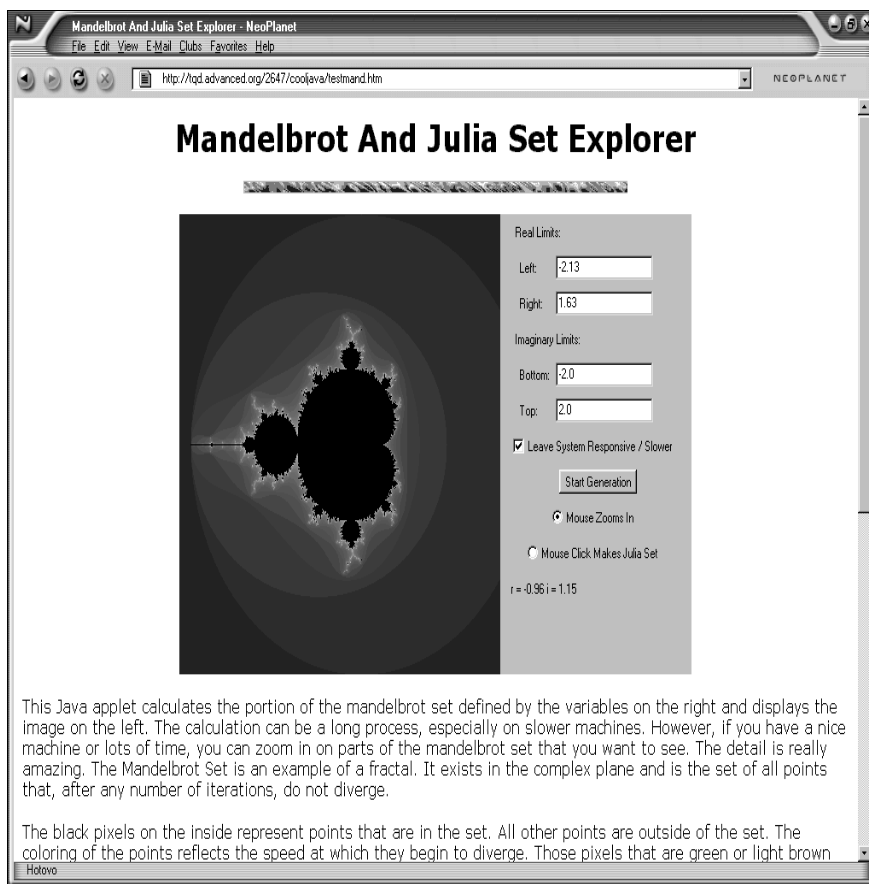
2) *www.astro.wisc.edu/~dolan/constants.html* - fyzikální konstanty a astronomická data,

3) *www.chemie.fu-berlin.de/chemistry/general/constants.html* - hodnoty konstant na stránce v němčině,

4) *http://wulff.mit.edu/constants.html* - základní fyzikální konstanty (najdete jich zde cca 140).



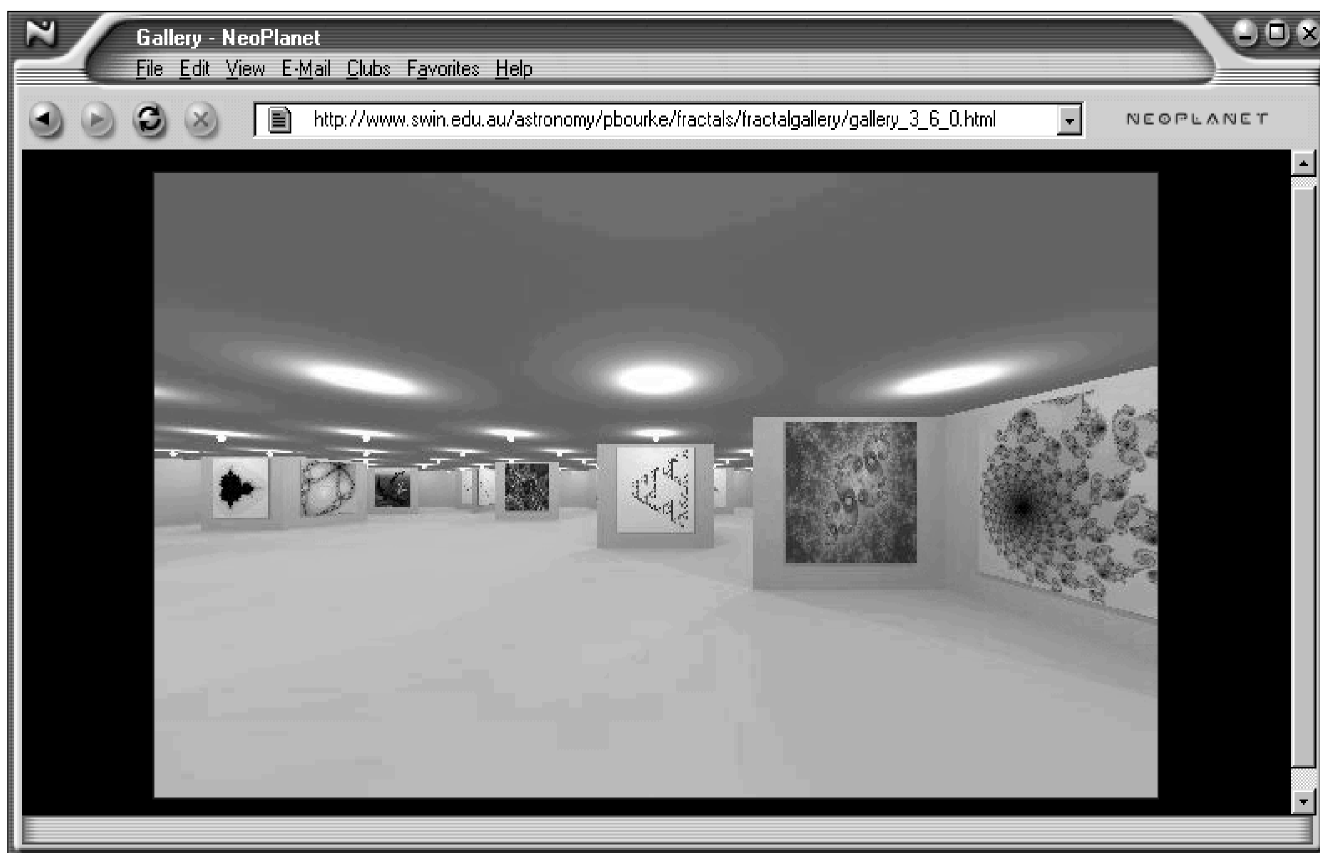
Obr. 5. Aproximace π metodou Buffonovy jehly



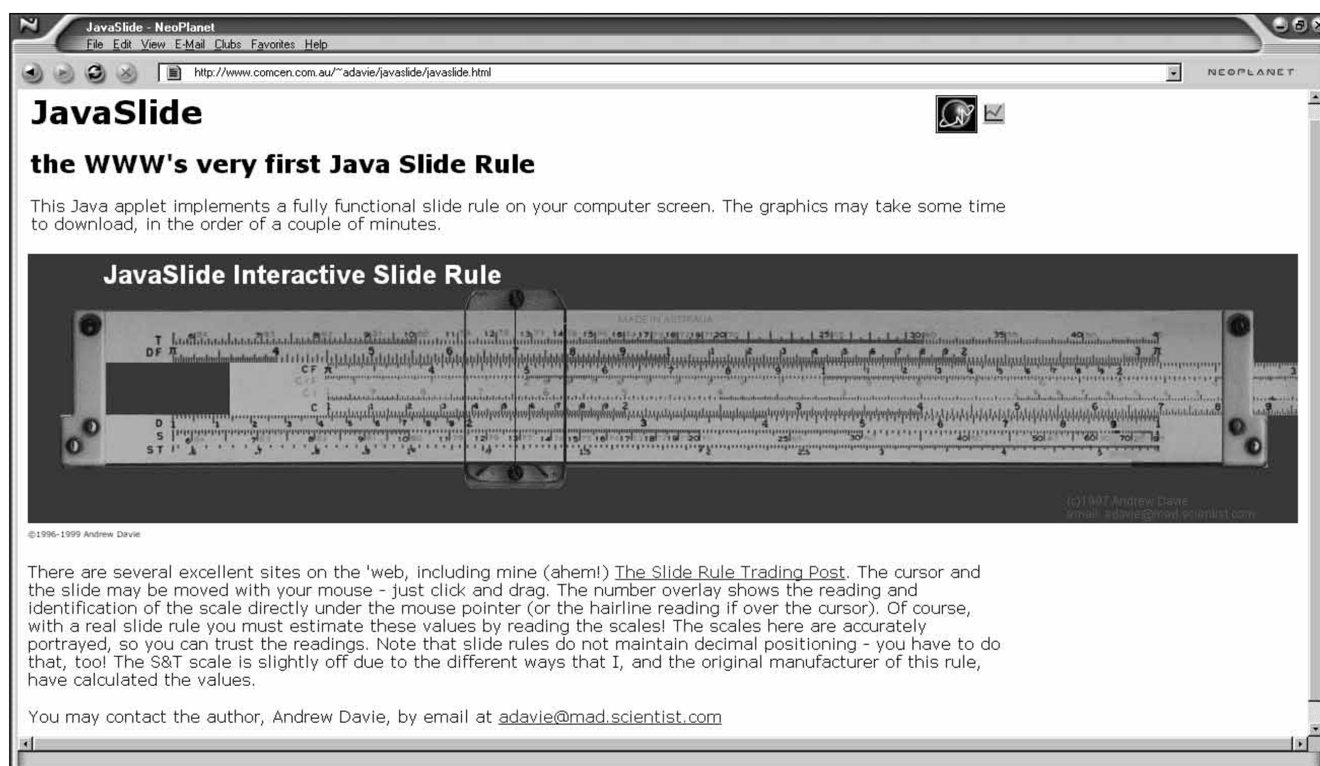
Obr. 6. Vykreslování fraktálů

Fraktály

O tom, že matematika může být krásná mohou i laika přesvědčit fraktály. Fraktály jsou vzory (grafické obrazce, ornamenty), ve kterých se opakují jejich vlastní znaky (charakteristiky). S fraktály se však můžeme setkat i v přírodě - příkladem je kapradina. Avšak nejpodivuhodnější fraktály jsou generovány počítači, pak hovoříme o fraktálové geometrii. Existuje mnoho typů fraktálů, ale nejznámější jsou Mandelbrotovy sady (M-sady). Neuvěřitelné obrazce vznikají iteračním postupem z velmi jednoduché rovnice $xi+1 = xi^2 + k$, pro k z intervalu (-2;0); obzvláště působivé jsou grafy vybarvované, kdy se barvy mění na základě různě definovaných závislostí. Fraktály jsou poměrně mladou partií matematiky a velkou popularitu získaly dík rychlým počítačům a grafickým možnostem při zobrazování výsledků. Pomocí fraktálů lze vytvořit nejen divukrásné ornamenty, ale např. i pohoří, při zběžném pohledu nerozeznatelné od fotografie pohoří přírodního. Stránky, kde si můžete přímo v on-line režimu vygenerovat fraktálový obrázek, najdete například na těchto adresách *http://tqd.advanced. org/2647/*



Obr. 7. Galerie fraktálů



Obr. 8. Logaritmické pravítko na Internetu

cooljava/testmand.htm, *www.lilavois.com/nick/fractals/index.html* nebo *www.ms.mff.cuni.cz/~mmac7339/mand.html* (viz. obr. 6). Na Internetu najdete i programy na vytváření fraktálů v off-line režimu. Uvedeme si některé, které jsou ke stažení zdarma. Je to například QS W95 Fractals, který si můžete zkopírovat z www.uvm.edu/~msargent/qswfract.zip či JM s Mandelbrot Explorer, který najdete na http://surf.to/JMEnterprises. Na adrese http://www-hs.iuta.u-bordeaux.fr/fergusonsc pak najdete odkazy na nejrůznější další generátory fraktálů. Stačí programy nainstalovat, mít strpení, protože náročnější fraktálové obrazce se mohou vykreslovat i na rychlých počítačích poměrně dlouho a pak už se můžete těšit na podivuhodná grafická díla, která se na monitoru kouzlí. Pokud si nechcete obrázky sami vytvářet, můžete se podívat na některou z galerií, které najdete například na *http://sprott.physics.wisc.edu/fractals.htm*, *www.cygnus-software.com/gallery/ stamp-index.htm* nebo *http://web.pinknet.cz/fractal*. Vynikajícím startovacím místem, pokud jde o fraktálové obrázky, je adresa *www.ba.infn.it/~zito/project/ gallerie.html*, kde najdete odkazy na desítky nejrůznějších existujících galerií. Za pozornost stojí i adresa *www.swin.edu.au/astronomy/pbourke/fractals/fractalgallery*, kde je třídimenzionální galerie fraktálů (obr. 7). Procházíte ji jako kteroukoli normální galerii, jen na stěnách nevisí oleje slavných mistrů, ale díla z uměleckého ateliéru Mistra Matematiky. Na stránce *http://graffiti.u-bordeaux.fr/MAPBX/roussel/fractals/anim.html* pak najdete k prohlédnutí desítky fraktálových animací. Je to rozhodně zajímavá podívaná.

Pravítková měřidla

Na závěr představování stránek s matematickou tematikou se podíváme ještě na jednu oblast, která - mně to tak aspoň připadá - je už jistým přestřelením, nicméně svědčí o tom, jak se svět stále více a více virtualizuje. Jde o jednoduchá počítačová měřidla - pravítka. Zdá se to neuvěřitelné, ale tato tradiční rýsovací a školní pomůcka se dostala i na pracovní plochu počítačů. Pokud tedy potřebujete měřit vzdálenosti na monitoru, můžete si pořídit softwarové pravítko. Zástupcem těch, která vzdálenosti na monitoru měří v celkem logických jednotkách, tedy pixelech (obrazových bodech) je Screen Measure. Je zdarma ke stažení na *http://huizen.dds.nl/~oguz/software/smeasure_00.html*. Vzdálenosti mezi okny na pracovní ploše můžete samozřejmě měřit i v centimetrech či palcích. To pokud si z *www.fabsoft.com/products/ruler/ruler.html* stáhnete pravítko Cool Ruler. Na Internetu najdete dokonce on-line logaritmické pravítko - samozřejmě plně funkční (obr. 8); lze si tedy představit pana stavebního inženýra, kterak na stavbě rozevře svůj notebook, na obrazovku si natáhne "logáro" a "vyšíbruje" na něm, kolik kubíků betonu spolykají základy příštího mrakodrapu.Podívejte se na adresu *www.comcen.com.au/~adavie/javaslide/javaslide.html*.

Věřím, že uvedené adresy uspokojí vaši touhu po provádění všech možných výpočtů. Pokud se o matematice chcete něco přiučit, neměli byste minout stránku *www.ies.co.jp/math/java*, kde najde více jak dvě stě interaktivních matematických prográmků, se kterými můžete libovolně manipulovat pro lepší pochopení matematických pojmů. Zahrnuty jsou pojmy ze středoškolské i vysokoškolské matematiky. Na *http://archives.math.utk.edu/topics* sídlí dobrý matematický rozcestník, který využijete pokud hledáte stránky s matematickou tematikou.

Řada adres, z těch co byly uvedeny, vás zavede na anglicky psané stránky, proto připomínám ještě adresu na Matematický slovník *(www.ped.muni.cz/wmath/dictionary/czw.html)*; odkazy na jiné slovníky najdete v článku o Internetu, který vyšel v AR 8/99.

Rainbow CD - GAL



Jak jsme se zmínili již v článku o programátoru obvodů GAL, začínáme tímto číslem Amatérského radia pro vás připravovat monotematické CD, věnované vždy jedné rodině polovodičových součástek. Na našem trhu vychází poměrně velké množství CD, věnovaných elektronice. Většinou ale obsahují mnoho informací z nejrůznějších oblastí, což opět představuje mnoho času stráveného před obrazovkou, než z takového množství dat nalezneme to, co právě potřebujeme. Domníváme se, že naše připravovaná řada monotematických CD vám může být dobrým pomocníkem. Jako první z nové edice jsme pro vás připravili CD, věnované obvodům GAL. Pokud to bude v našich možnostech, budeme se snažit vzájemně skloubit nové CD s nějakou praktickou konstrukcí, používající nebo podporující příslušný typ obvodů.

CD obsahuje množství vývojových systémů, katalogových listů, aplikačních poznámek, příkladů a odkazů problémově orientovaných na práci s obvody GAL. Vše volně dostupné a získané z Internetu. V žádném případě se nejedná o vyčerpávající výběr, jistě existuje mnoho dalších pramenů, ale je zde vše podstatné a nutné k práci s těmito obvody. A hlavně je to na jednom místě, není nutné to pracně hledat a dlouho do noci draze stahovat. Vše je rozděleno do několika rubrik s vše vysvětlujícími názvy. Pro přehlednost je popis a navigace po kompaktním disku řešena formou klasických WWW stránek.

Katalogové listy všech základních typů obvodů GAL a jejich modifikací:
GAL 16V8
GAL 18V10
GAL 20V8
GAL 20V10
GAL 20RA10
GAL 22V10
GAL 26V12
GAL 6001
GAL 6002

Aplikační poznámky - příklady, tipy a triky od výrobců programovatelných obvodů.

Projekty - několik programátorů GALů

Odkazy na zajímavé stránky o problematice GALů - výrobci součástek, návrhových systémů, další příklady a aplikace a mnoho dalšího.

Vzhledem k tomu, že všechny programy jsou komprimovány do zip archivů, a katalogové listy a aplikační poznámky jsou v PDF formátu, je CD doplněno o WinZip v7.0 a Acrobat Reader v4.0.

U všech materiálů je nutné si přečíst licenční podmínky a postupovat podle nich. Většina programů je volně šiřitelná. Některé je však nutno bezplatně registrovat na WWW stránkách výrobce.

CD-GAL si můžete objednat v redakci AR za 250,- Kč (viz stránka čtenářského servisu).

kosta@iol.cz

EasyAbel	Návrhový systém od firmy **Data I/O Corp** určený pro DOS
Opal Junior	Návrhový systém od firmy **National Semiconductors** určený pro DOS
PALAsm	Návrhový systém od firmy **AMD** určený pro DOS
PalToGal	Převaděč JEDEC souborů pro obvody PAL na formát vhodný pro GALy
Place v2.71	Návrhový systém od firmy **ICT Inc** určený pro DOS
Plpl	Návrhový systém od firmy **AMD** určený pro DOS
PlanII	Návrhový systém od firmy **National Semiconductors** určený pro DOS
WinCupl v4.8	Návrhový systém od firmy **Atmel** určený pro Win 3.xx
WinCupl v5.1	Návrhový systém od firmy **Atmel** určený pro Win 95/98/NT
Synario	Návrhový systém od firmy **Data I/O Corp** určený Win 3.xx/95/98/NT
PrntGL	Program umožňuje vytisknout na běžné tiskárně soubory určené pro plotr

Přehled programů na CD-GAL

PENTO SW3AC

(Dokončení)

V přijímači se používalo výměnných cívek na lampových ‚spodcích' (tak se tehdy v radioamatérské hantýrce říkalo paticím - pozn. red.). Původně nejkratší vlnou bylo pásmo 20 m, kde byla odbočka už na 1/4 závitu, ale Weirauch, OKlAW, se dostal na vlnu ještě kratší a měl na svém přijímači celé pásmo 10 m. Dalšího pokroku dosáhl známý hodonínský rekordman na 56 MHz, Josef Němec, OK2MV, který doplnil přijímač superreakcí, slyšel americký rozhlas na 8,5 m a pracoval v amatérském pásmu 56 MHz.

Po stránce technické a komerční se věci ujal Josef Štětina, OK1AZ. Byl spolu s Motyčkou a Weirauchem mezi prvními československými amatéry, kteří v pondělí, 19. května 1930, vykonali na hlavní poště v Jindřišské ulici v Praze zkoušku a získali oprávnění k amatérskému vysílání. Štětina měl v Praze-Nuslích, v Táborské ulici (dnes Nuselská) č. 54 elektrotechnický obchod, za ním malou laboratoř a ještě jednu místnost nahoře. Přijímač Pento SW3AC prodával jako stavebnici. Zákazník dostal balík, ve kterém bylo složeno šasi přijímače a zvlášť šasi zdroje už s vyvrtanými otvory, veškeré součástky, šroubky, matičky, podložky, drát a bužírka, a když si dal pozor a svou práci překontroloval, tak to fungovalo bez problémů na první zapnutí. V zásilce bylo teoretické schéma, montážní plán a rozpis součástek, zákazník měl radost, že si přijímač sestavil sám (zejména vhod přišlo, že šasi, které působí mnohým zájemcům svízele, už bylo téměř dokončeno) a také mu zcela jinak rozumněl, než kdyby si ho koupil hotový.

Jiným zdařilým Štětinovým výrobkem byl lampový vlnoměr-monitor a staniční deník. Staniční deníky se později prodávaly i za Svazarmu, ale žádný nebyl tak praktický jako Štětinův.

Přijímače stejného typu jako Pento SW3AC, včetně mechanického provedení, se používaly i v Německu, jenže s jinými lampami: nikoliv s americkými 58, 58, 47, ale s evropskými RENS1214, RENS1204 a RENS1374d (ty měly žhavení čtyřvoltové a u nás se tehdy prodávaly za dvojnásobnou cenu než lampy americké).

Ing. J. Daneš,
OK1YG@OK0PPR.#BOH.CZE.EU

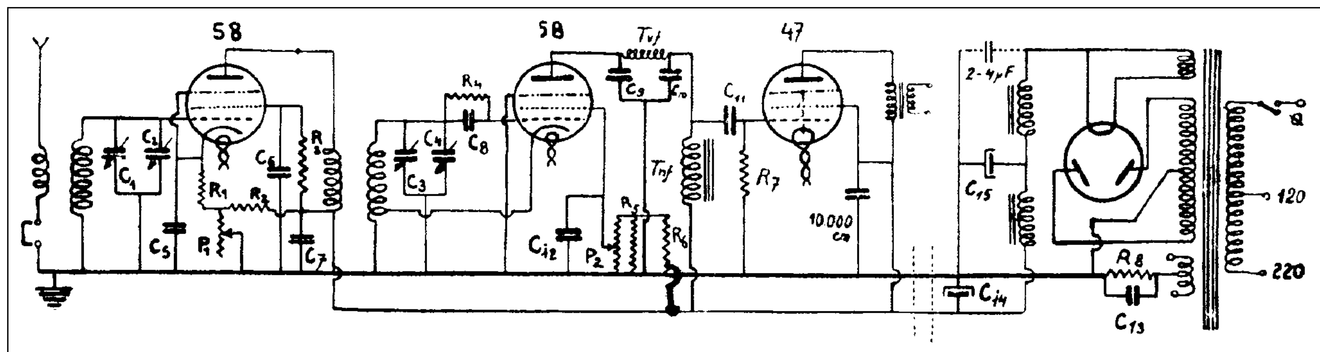


Schéma zapojení přijímače PENTO SW3AC

Zajímavá expozice v Holicích: Jak jsme začínali



Nostalgikům, historikům, ale hlavně zvídavým a zvědavým dětem byla při příležitosti 10. mezinárodního setkání radioamatérů v Holicích (27.-29. 8. 99) vyčleněna jedna z kluboven v Kulturním domě. Historické radiotechnické přístroje tam neležely jako mrtvé exponáty, nýbrž na nich byly - díky jejich velikosti a názornosti - demonstrovány radiotechnické principy jejich zapojení i funkce. Mj. na Lecherově vedení si mohl každý ověřit podle svitu žárovky vlnovou délku vysílaného signálu a dvě desítky mladých zájemců si na speciálně připraveném a vybaveném pracovišti vlastnoručně postavily a domů odnesly krystalový přijímač.

pfm

Zatmění Slunce a šíření rádiových vln

Zatmění slunce je jev, který odedávna přitahoval nejenom hvězdáře, ale i zájemce zvědavé, co se bude odehrávat v oboru šíření elektromagnetických vln.

Při zatmění 24. ledna 1925 vyvstala otázka, jak se bude projevovat na krátkých vlnách, které byly v oboru radiokomunikace novinkou, a co to udělá s fadingem, který byl záhadným, z dlouhých vln neznámým pojmem. Pozorování organizovala ARRL. Stanice, které se na pozorování podílely aktivně (bylo jich 150), vysílaly před zatměním, během zatmění a po něm kódovaná slova, která stanice přijímací zaznamenávaly a která sloužila realizaci výzkumu. Pracovalo se na vlnách 40 m, 75 až 85 m a 150 až 200 m. Délka vlny 40 m byla na tehdejší poměry ještě příliš krátká a neobvyklá a není divu, že se k jejímu sledování přihlásily pouze dvě stanice a co navíc - jejich výsledky byly právě opačné. ARRL je zavrhla jako nepoužitelné.

Dnes je nám však jasné, že údaje obou těchto stanic (ať jakkoliv protichůdné) byly zřejmě objektivní a správné. Na úzkém pruhu totální zóny zatmění se vliv Slunce na šíření tak krátké vlny, jako je 40 m prakticky neprojevuje. Stanice, které sledovaly pásmo 75-85 m, hlásily zeslabení signálu během zatmění, v pásmu 150-200 m došlo k zesílení.

Někdo sledoval vliv zatmění na krátké vlny doma „u krbu“, jiní se vypravili do terénu. Kanadský amatér J. P. Henderson, C3AF, se etabloval v zasněžených horách se třemi přijímači. Jedním sledoval krátké vlny, druhý sloužil k příjmu rozhlasových informací a třetí, dlouhovlnný, kontinuálně zaručoval přesný čas ze stanice NSS na vlně 17 145 m (m, ne kHz!).

V červnu 1936 se totální zóna zatmění táhla od Řecka přes Sibiř do Japonska. Expedice Technologického institutu Harvardské univerzity v Massachusetts se rozhodla pro Sibiř, konkrétně pro město Ak-Bulak. Měla v úmyslu měřit změny ionosféry a sledovat vliv ultrafialového záření. Měření ionosféry se bude konat pulsně modulovanými vysílači na jedné pevné a jedné proměnné frekvenci, spojení mezi expedicí v Ak-Bulak a laboratoří v Massachusetts se bude udržovat na amatérských pásmech. V přístrojích bylo 98 elektronek 35 různých typů a expedice s sebou vezla trojnásobnou rezervu. Bylo pamatováno i na slušnou zásobu veškerých dalších náhradních dílů, a protože si nikdo nedělal iluze o stabilitě síťového napětí v takovém sibiřském zapadákově, byly ‚primáry’ napájecích transformátorů všech přístrojů zkonstruovány se spoustou odboček a byl k dispozici i dostatek magnetických stabilizátorů.

Ale, jaká hrůza! Když byla expedice na místě a chtěla přístroje uvést do chodu, zjistilo se, že v Ak-Bulak a v celém širokém a dalekém okolí je v elektrovodné síti pouze proud stejnosměrný. Místní orgány se snažily vyjít americké expedici vstříc a sehnaly parní lokomobilu a generátor, takže expedice měla k dispozici proud nepřetržitě. Počasí k pozorování bylo vynikající, ale zrovna v těch kritických dnech 19. a 20. června 1936 se rozzuřila magnetická bouře, takže jediné spojení, které fungovalo opravdu pořádně, bylo na několik km mezi stanovištěm, kde se konalo pozorování optické, a základnou expedice v Ak-Bulak.

OK1YG

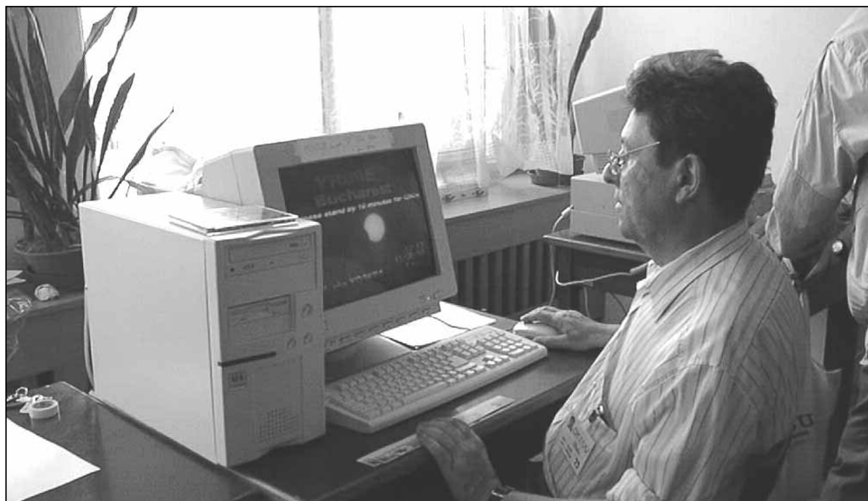
Radioamatérské postřehy ze zatmění Slunce 11. srpna 1999

• Vladimír Veselý, OK1IVU, sledoval v Plzni přímým přenosem 11. 8. zatmění Slunce, vysílané SSTV na kmitočtu 14,230 MHz speciální rumunskou stanicí YR99E. V Rumunsku trvalo úplné zatmění Slunce 2,5 minuty, stanice YR99E byla vybavena kamerou s dalekohledem a digitálním převodem do PC a dále do transceiveru. V době zatmění signály z Balkánu v pásmu 20 m znatelně zeslábly, přesto však - jak je Vláďa zaznamenal - jsou obrázky z Rumunska velmi hezké. Zařízení OK1IVU: tranzistorový transceiver HM, PC 486 s 16 MB RAM, anténa vertikální pro 14, 21 a 28 MHz.

• Ze stanoviště Krásno u Partizánského (JN98DO) sledoval projevy 99% zatmění Slunce v pásmu 160 m Miroslav Bebjak, OM5RW. Top band se choval stejně, jako když přichází večer a noc. V 10.20 UTC navázal Miro spojení s Rakouskem a během následujících 70 minut dalších 28 spojení ze 14 zemí Evropy, přičemž nejdelší s Tureckem, TA2BK. Zařízení OM5RW: transceiver FT-1000MP s PA 400 W, anténa vertikál 20 m s 80 radiály.

(Informace a foto z radioamatérského setkání v Holicích 1999)

pfm



Vladimír Veselý, OK1IVU, a na monitoru záznam zatmění Slunce od rumunské stanice YR99E

Potlačení šumu u transceiverů - využití obvodu SSM2000 radioamatéry

V časopise CQ-DL 11/98 popisuje DJ1FO problémy, které měl s DSP59+ při příjmu slabých signálů. Technika DSP je vynikající, ale není to všelék, a tak při příjmu velmi slabých telegrafních signálů musel DSP vypínat z činnosti. Vyzkoušel proto některé možnosti, které přinášejí moderní analogové obvody.

Firma Analog Devices např. nabízí pro potlačení šumu u stereosignálů obvod SSM2000, který se výborně hodí i k potlačení šumu při příjmu SSB či telegrafie. Typický signál při řeči nebo hudbě mění jak své kmitočtové, tak i amplitudové spektrum. Šum se naopak vyznačuje konstantní amplitudou, která se v čase nemění (viz obr. 1).

Na obr. 2 je principiální schéma obvodu s napěťově řízeným filtrem (VCF) a napěťově řízeným zesilovačem (VCA), ve kterém se základní šum potlačuje. Vlastní filtr i zesilovač jsou ze vstupu na výstup plně symetrické, a proto narozdíl od digitálního zpracování signálu nepřidává takový obvod žádný vlastní šum.

Princip potlačení šumu u tohoto obvodu spočívá v získávání řídicího signálu pro řiditelný filtr a zesilovač. Základní úroveň v pauzách obvod považuje za šumový signál. Teprve signál, který převyšuje tuto úroveň, zvětšuje propustnou šíři pásma filtru a zesílení obvodu. Pro řízení filtru se uplatní v daném zapojení teprve kmitočty nad 600 Hz, zatímco na řízení zesílení mají vliv signály všech kmitočtů. V navrženém zapojení se nf signál přivádí na vývod č. 9 IO a přes horní RC propust na vstup detektoru VCF (vývod 8); detektor VCA (9) je vázán přes velkou kapacitu. Uvnitř obvodu oba vstupní signály procházejí přes logaritmické členy, aby náhodné poruchy impulsního charakteru neovlivňovaly výstupní signál. Časová konstanta pro odeznívání řídicího signálu je dána velikostí kondenzátoru připojeného na vývod č. 11. Šum je potlačen kondenzátorem na vývodu 15, řídicí napětí pro zesilovač ovlivňuje časová konstanta daná kondenzátorem připojeným k vývodu č. 12.

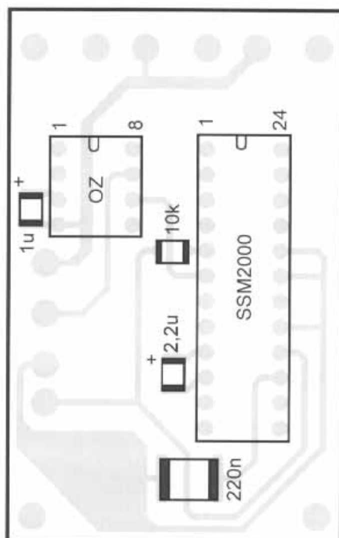
Dolní mezní kmitočet pro VCF je určen velikostí kondenzátoru mezi vývody č. 3-4 a 21-22, v daném případě je to asi 500 Hz (bez kondenzátorů by se posunul asi na 20 kHz). Napájecí napětí je na vývod č. 5 přivedeno přes tranzistor

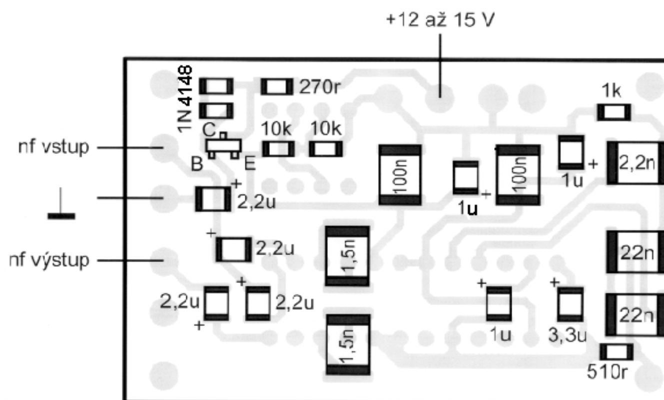
Obr. 1. Znázornění poměrů na vstupu zesilovače

Obr. 2. Blokové schéma obvodu SSM2000

Obr. 3. Zapojení omezovače šumu

Obr. 4. Oboustranně plátovaná deska s plošnými spoji omezovače šumu (52 x 33 mm)





Obr. 5. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji

v zapojení emitorového sledovače, na vývody č. 6, 7 a 12 se přivádí poloviční napětí získávané pomocí operačního zesilovače OZ. Spínač na vývodu 16 umožňuje potlačování šumu odpojit. Celý přípravek pracuje lineárně asi do 20 kHz se zesílením přibližně 1. Přes OZ prochází proud asi 15 mA. Všechny součástky jsou na oboustranně plátované desce s plošnými spoji o rozměrech 52 x 33 mm, IO je třeba připájet na obou stranách. Součástky jsou typů SMD, kondenzátory tantalové, fóliové a keramické. Kondenzátory 1,5 nF jsou pájeny přímo mezi vývody IO. Pro optimální funkci je třeba mít na vstupu signál s úrovní asi 300 mV. Autor odzkoušel obvod na zařízení Drake R4C mezi produktdetektorem a nf zesilovačem, signál z produktdetektoru byl přiveden na vstupy obou kanálů a výstup vede na potenciometr nf zesilovače z jednoho kanálu. Pro signály s úzkým pásmem, které jsou produkovány v radioamatérském zařízení, pochopitelně nedostaneme takové potlačení, jaké udává výrobce pro stereosignál (25 dB), ovšem vliv obvodu je zřetelný. Na rozdíl od digitálních (DSP) úprav signálu toto zapojení nijak nesnižuje čitelnost i slaboučkých žádaných signálů.

QX

Ze zahraničních radioamatérských časopisů

FUNK 6/1999, Baden Baden, SRN: Kenwood TH-D7E, první dvoupásmový transceiver do ruky (2 m, 70 cm) s vestavěným TNC. NRD-545, KWZ-30 a AR7030: Který je nejlepší? Čítač kmitočtu a vf vyzvědač od Aceco (FC-1001 10 MHz-3 GHz, FC-1002 1 MHz-3 GHz, FC-3001 10 MHz -30 MHz, FC-3002 1 MHz-3 GHz). Zacházení s editorem. Logaritmický zesilovač TDA8780M. Jednoduché měřicí přípravky pro amatéra: vf-generátor šumu, generátor cejchovacích značek pro rozsahy KV/VKV/UKV, jednoduchý spektrální analyzátor. QRP s DSB, moduly pro vysílač. Magnetická anténa pro 2 m a 70 cm (90-170 MHz a 400-450 MHz). Lf - na dlouhých vlnách se něco děje! Nejen pro začátečníky: Decibel (dB) tajností zbavený. S bicyklem na KV a VKV. Internet-lexikon. Alternativní a inteligentní: Digitální filtry s počítačem a TI-DSK. Besedování s počítačem: Dragon Naturally Speaking Personal Edition 2.02. Test Haarp: Teplá přání z Aljašky. Amatérská zapojení ze starých dob: S QRP na „hřišti“. Vyhodnocení diskusí na paket rádiu o morseovce. Amatérské vysílání z nemocnice v pralese. Pobřežní multimédia. Dálková spojení přes Es v pásmu 144 MHz. Hon na lišku - zážitek pro ‚profíky’ i pro soutěžní zápasníky. Hvězdná válka? Sluneční vítr ohrožuje komunikaci přes družice. Dobrodružství Banaba.

CQ HAM RADIO 6/1999, Tokio, Japonsko: Barevná amatérská televize na 1200 MHz. Ham a počítač: WIN SSTV + SSTV-PAL. Vidět nf signál. Zážitky JR3JJE/MM. TL5A, holandská expedice do Afriky. Příjem SSB. Potěšení na 50 MHz. Co podnikám a jaké DXy dělám na 6 m. Šíření elektromagnetických vln na 50 MHz a 23. cyklus. Ideje mobilního provozu. Jak využívat informací o šíření. Od paket rádia k systému elektronické pošty. Anténa pro mobilní provoz na 21 MHz. Pokusy se spirálovou kruhovou anténou na 144, 430 a na 1200 MHz. Konstrukce dipólu na 21 MHz. Zúčastněte se contestu na 6 m! O amerických amatérech. DJ-V5, ruční transceiver 144/430 MHz FM (blokové schéma a popis). Elektromagnetické pole a člověk. Stavebnice zařízení pro motocykl. Jak poslouchat CW na FM transceiveru. Povídání o výkonu. Zkoumání elektronkového lineárního zesilovače. Příjem na rozhlasových pásmech. O činnosti korejských amatérů. Bezplatná příloha: CD ROM (log, terminál, GPS, SSTV, FAX, RTTY, CW, simulátor antén, QSL, ovládání stanice, Microsoft Internet Explorer, výpočty a návrhy obvodů aj., seznam otištěn na osmi stránkách).

QST 6/1999, Newington, USA: Polní den: 26 alfa New Hampshire. Dětský den 1999. Ochranný spínač nízkonapěťové baterie. Dopplerovský zaměřovač. Jednoduchý padesátiohmový napáječ pro směrovky W8JK. Integrované ovládání QRP zařízení z klíčovače. Ochrana proti elektromagnetickým polím při Polním dnu. Klub Quebec získal mezinárodní cenu za pomoc při ledové kalamitě. Jednoduchá a znamenitá anténa na KV. Jak si vybrat a používat přenosný napájecí generátor. Transceiver Yaesu FT-100 pro všechny druhy provozu na KV/VKV/UKV. Přijímač Hamtronics R139 pro příjem počasí z družic. Jednoduché sledování proudů v anténě. Michigan se chystá na Y2K. Je to Es? Malá družice, která umí.

Josef Daneš

Radioamatérský kongres FIRAC je za námi

Prezidentská rada FIRAC na svém zasedání roku 1996 v Brašově rozhodla, že každoroční kongres bude v roce 1999 uspořádán v Praze. Začátky byly poněkud problematické ze strany GŘ Českých drah, které jako člen FISAIC (organizace pro využití volného času železničářů) zprvu přislíbilo plnou podporu této akci, svolání prvé schůzky přípravného výboru se však oddálilo o půl roku oproti schválenému termínu. Dokonce již byl připraven k odeslání dopis, ve kterém se zříkáme možnosti být pořadatelskou zemí, ale nakonec - 25. 5. 1998 začala fungovat pracovní skupina pro přípravu tohoto kongresu, kde měli zastoupení jak radioamatéři, tak i zástupci organizace FISAIC Českých drah.

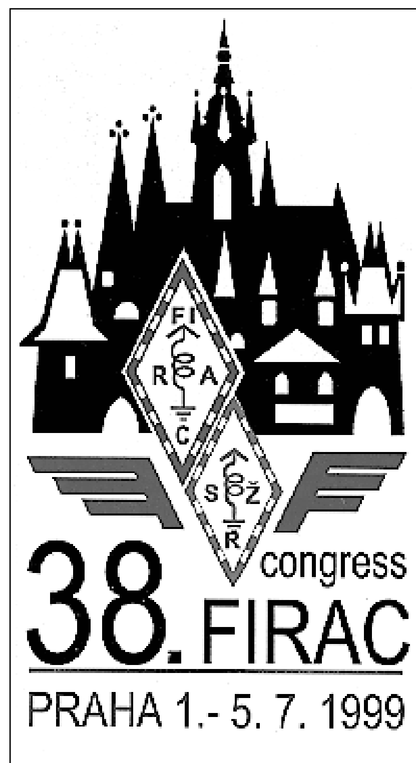
Termín kongresu byl určen na 1.-5. 7. 1999, jako místo konání byl zvolen rekonstruovaný hotel Košík v Praze. Vlastní organizaci smluvně zajistila kongresová agentura Kava-Pech. Podobně, jako tomu bylo při kongresu v Rumunsku, i tentokrát proběhla před konáním kongresu „antiakce" hlavně severoněmeckých členů FIRAC, která nepříznivě poznamenala počet přihlášených. Bylo to hlavně poukazování na nedobrý stav služeb u nás, kriminalitu a v neposlední řadě vysoké náklady (vložné účastníků bylo stanoveno na 580 DEM), které ovšem byly obrazem cenové úrovně ubytovacích i stravovacích služeb pro cizince v hotelových zařízeních u nás. I naši účastníci paketové sítě měli možnost si přečíst některé publikované názory, i když většina našich BBSek zprávy určené pro německé a rakouské radioamatéry neukládá.

Z předpokládaných asi 150 účastníků se jich nakonec přihlásilo a přijelo jen 94 ze 16 členských národních organizací. Kongresy radioamatérů sdružených v organizaci FIRAC mají již tradičně dvě části - první je věnována pracovnímu jednání, druhá slouží ke kulturnímu vyžití účastníků a jejich seznámení se s kulturou a s pamětihodnostmi pořadatelské země. Nejinak tomu bylo i u nás.

První den ve večerních hodinách proběhlo zasedání prezidentské rady (sbor prezidentů národních odboček FIRAC spolu s prezidiem FIRAC), kde byly předjednány jednotlivé body programu hlavního kongresového jednání. Druhý den byl kongres slavnostně zahájen za přítomnosti generálního prezidenta FISAIC pana Schmita z Lucemburska, ředitelů mezinárodního a personálního odboru GŘ ČD, zástupce odborů, předsedy Českého radioklubu a dalších hostů. Ze členských zemí se nezúčastnili pouze zástupci z Norska (jejich prezident uvedl finanční důvody) a Jugoslávie (zákaz výjezdů), za Makedonii měl pověření účastník z Německa. Po slavnostních proslovech a předání cen vítězům soutěží FIRAC-FISAIC (z našich radioamatérů obdržel stříbrnou medaili OK2QX) bylo po krátké přestávce zahájeno pracovní zasedání kongresu a rodinní příslušníci měli zorganizovánu procházku centrem Prahy.

Jednání zahájil dosavadní prezident, Detlef Gard, DK9VB. Po úvodních bodech jednání, z nichž jeden byl věnován vzpomínce na zemřelé členy (od nás OM4PC, Pavol Čerňan z Oslan), převzal řízení kongresu OK2QX. Odstupujícímu prezidiu bylo uděleno absolutorium a následovala volba nového prezidia. Nové předsednictvo ve funkcích prezidenta (DK9VB), viceprezidenta (YO6BKG) a pokladníka (HB9MEC) pracuje v dosavadním složení, změny přinesl jen post sekretáře a tiskového mluvčího (dosavadní IK3RBQ a YO3MEH se vzdali svých funkcí pro pracovní zaneprázdnění). Bylo také definitivně určeno, že místo Makedonie uspořádá kongres v příštím roce švýcarská skupina FIRAC, v roce 2001 se o pořadatelství uchází anglická skupina. Večer pak shlédli účastníci vystoupení západočeského folklórního souboru.

Vzhledem k dobré přípravě se všech 19 bodů, které byly na pořadu jednání, podařilo zvládnout v jednom dni, takže plánovaná prohlídka Prahy po trase Strahovský klášter, Pražský hrad až Staroměstské náměstí začala již dopoledne 3. 7. Zde se výborně jako průvodce (včetně tlumočení do němčiny) osvědčil ing. Milan Mazanec, OK1UDN, který má nejen radioamatérskou, ale i průvodcovskou koncesi a o Praze (a nejen o ní) toho ví skutečně mnoho. Večer bylo možné fakultativně navštívit představení černého divadla. Další den, 4. 7. byl zorganizován celodenní výlet, během kterého účastníci navštívili hrad Český Šternberk, kostnici v Sedlci a Kutnou Horu. Večer pak proběhl závěrečný banket.



V průběhu kongresových dnů vysílala přímo z hotelu Košík speciální radiostanice OK5SAZ, která navázala 380 spojení s radioamatéry jak na KV, tak i VKV pásmech. Všechna spojení již byla potvrzena příležitostnými QSL lístky.

Tradicí je, že prezidenti jednotlivých národních skupin FIRAC předávají na závěr kongresu prezidentovi pořádající skupiny dary na památku a bylo tomu tak i u nás. Nám jako pořadatelům zbývá jen doufat, že si účastníci odnášeli domů jen příjemné vzpomínky, neboť v průběhu kongresových dnů nedošlo k žádným stížnostem a také počasí vyšlo více jak na 100 % - dokonce toho sluníčka by např. odpoledne při výletech mohlo být i méně. Se slovy „V příštím roce ve Švýcarsku na shledanou" se účastníci rozjížděli 5. 7. do svých domovů.

OK2QX

Radioamatérský diplom „WIEN - BRNO 160" AWARD

1. U příležitosti 160. výročí zahájení provozu na železniční trati Wien - Břeclav - Brno vydává Sdružení radioamatérů - železničářů (OK/OM skupina FIRAC) ve spolupráci s OE skupinou FIRAC diplom s názvem WIEN-BRNO 160 AWARD.

2. Diplom je vytištěn na křídovém papíře s barevnými fotografiemi historických lokomotiv, které byly provozovány na této trati. Mohou jej získat koncesovaní radioamatéři i posluchači za dále uvedených podmínek.

3. Je třeba

a) buď navázat spojení či odposlouchat spojení s radioamatéry z pěti míst podle seznamu železničních stanic a zastávek na trati WIEN - BŘECLAV - BRNO podle seznamu uvedeného dále a s jedním členem OK/OM nebo OE skupiny FIRAC,

nebo

b) navázat (odposlechnout) spojení s pěti různými členy OK/OM nebo OE skupiny FIRAC a s jedním místem na trati WIEN - BRNO dle seznamu.

4. Platná jsou všechna spojení bez ohledu na datum, na kterémkoliv KV či VKV pásmu, v jakékoliv kombinaci a jakýmkoliv druhem provozu. Neplatí však spojení uskutečněná přes převáděče. Pokud budou všechna spojení navázána jedním druhem provozu, bude to na diplomu vyznačeno.

5. Diplom bude vydán na základě předložených QSL lístků nebo jejich kopií, ze kterých bude možno jednoznačně zjistit, že požadovaná spojení byla navázána, nebo na základě seznamu těchto QSL, potvrzeného členem FIRAC nebo dvěma koncesionáři.

6. Poplatek za vydání diplomu je 50 Kč nebo ekvivalent 2 EURO.

5. Žádosti o diplom zasílejte na adresu: Jiří Staňka, OK2PKY, Dobrovského 13, 612 00 Brno.

Seznam původních stanic a zastávek na trati Wien - Břeclav - Brno:

WIEN, Treisengasse, Handelskai, Strandbäder, Floridsdorf, Leopoldau, Süssenbrun, Deutsch Wagram, Helmahof, Strasshof, Silberwald, Gänserndorf, Weikendorf-Dörfles, Tallesbrunn, Angern, Stillfried, Dürnkrut, Jedenspeigen, Sierndorf a. d. March, Drösing, Hohenau, Rabensburg, Bernhardsthal, Břeclav, Ladná, Podivín, Rakvice, Zaječí, Šakvice, Hustopeče, Popice, Pouzdřany, Vranovice, Žabčice, Hrušovany u Brna, Vojkovice n. Svratkou, Rajhrad, Popovice u Rajhradu, Modřice, BRNO.

OK2QX



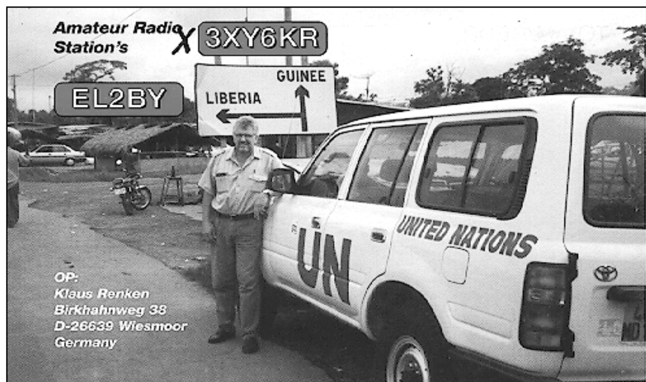
1839 WIEN-BRNO-160-AWARD 1999

This award is issued on the occasion of the 160 th anniversary of opening of operation on the railroad WIEN - BRNO, the oldest railroad with steam engines on the European continent.

Call: ...sample

Date: .... Manager: .... Nr: ....

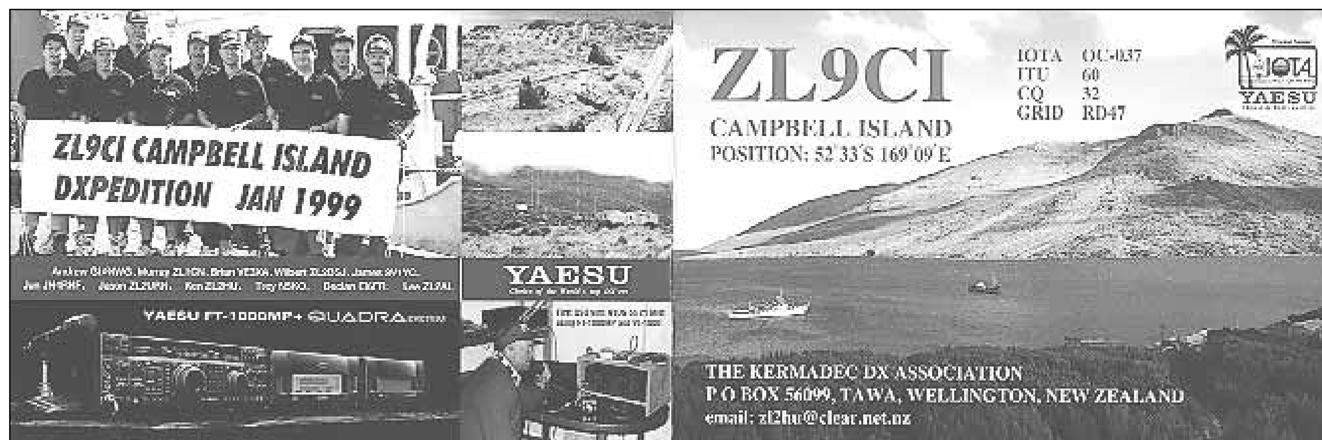
Z Guinejské republiky



V březnu loňského roku navštívil krátkodobě Klaus Renken, DL8BAX, Guineu (3X) v západní Africe. Jako pracovník Organizace spojených národů tam zajišťoval humanitární pomoc. Získal radioamatérskou koncesi se speciálním prefixem 3XY6KR. Klaus sporadicky vysílal z hlavního města Conakry v době svého volna. Většinou pracoval provozem SSB na 14 nebo 21 MHz. Na těchto pásmech měl velice silný signál. Většinou preferoval spojení s německými stanicemi, ale při troše trpělivosti bylo možno i od nás s ním navázat spojení. QSL požadoval přes DARC bureau.

OK2JS

Expedice na ostrov Campbell



Začátkem letošního roku se uskutečnila dlouho připravovaná expedice na ostrov Campbell, ležící na 52. stupni jižní šířky a 169. stupni východní délky. Ostrov patří Novému Zélandu, je neobydlený a je přírodní rezervací; od Nového Zélandu je vzdálen asi 1000 mil a leží již v subantarktické oblasti. Počasí na ostrově je velice proměnlivé, nejčastěji velmi deštivé a větrné.

Mezinárodní skupina jedenácti radioamatérů vedená Kenem Holdomem, ZL2HU, požádala novozélandské ministerstvo životního prostředí o povolení k návštěvě ostrova. Povolení jim bylo vydáno, ale pod podmínkou, že se operátoři nebudou zdržovat na ostrově v noci. Členové expedice to akceptovali, i když v průběhu prvního dne museli na ostrově zůstat kvůli velice silnému větru, který jim nedovolil návrat na loď. Záměrem expedice bylo navázat alespoň 60 000 spojení, z toho měla být polovina CW, vysílat na všech KV pásmech včetně 6 m a provozu RTTY a mít v provozu neustále alespoň 4 stanice současně.

K dopravě na ostrov použili plavidlo bývalého japonského výzkumného ústavu nazvané Braveheart. Záloha na pronájem tohoto plavidla byla velice vysoká a činila 90 000 dolarů. Museli proto shánět spoustu sponzorů a také mnoho radioamatérů jim na expedici přispělo. Na ostrov museli dopravit pět tun materiálu s mnoha generátory, aby mohli pokrýt výkon 23 kW.

Po několikadenní plavbě začala expedice vysílat 6. ledna 1999 pod značkou ZL9CI. Již během prvního dne navázali 11 000 spojení, což svědčí o jejich dobrém vybavení jak transceivery a zesilovači, tak i dobrými anténními systémy. Jejich signály procházely do Evropy velice silně v pásmech od 40 do 15 metrů. Snad jen pásma 12 a 10 m byla problematická vzhledem k 12hodinovému posunu oproti Evropě. Také 160 a 80 m nemohli plně využít, neboť museli vždy večer ostrov opustit. Podmínky šíření se asi v polovině jejich expedice zhoršily, aby se pak opět v závěru expedice znovu zlepšily, zvláště na 15 m. Několik dní před koncem expedice se jim podařilo překonat rekord expedice VK0IR v počtu navázaných spojení.

24. ledna začala demontáž antén a všech pracovišť. Poslední spojení bylo navázáno večer téhož dne a poté se opět všichni nalodili. Týmu expedice se tedy podařilo navázat více jak 96 000 spojení, z toho bylo 52 000 telegraficky a 41 000 SSB. Pouze na RTTY bylo uspokojeno asi 3000 zájemců. Méně úspěšní byli na 6 m, kde navázali 95 spojení.

Vysněná hranice 100 000 spojení zatím tedy čeká na další dobře vybavené expedice, které lze očekávat na přelomu roků 1999 a 2000. QSL za expedici ZL9CI vybavuje Ken ZL2HU na své adrese.

OK2JS

ZAJÍMAVOSTI

• ITU je podobně jako většina světových organizací na štíru s financemi a prochází silnou restrukturalizací. Plenární zasedání CCITT (International Telegraph and Telephone Consultative Committee) je nahrazeno WTSC (World Telecommunication Standardization Conference), CCITT samotné oddělením standardizace (Standardization Sector, jednoduše ITU-T), které má několik studijních skupin. Doposud tištěný bulletin ITU News má být od příštího roku k dispozici jen na stránkách INTERNETu. (Podle CQ-DL a ITU News)

• V Evropě jsou již tři místa, kde je možné si nechat potvrdit QSL lístky pro diplom DXCC. Po „kontrolních bodech“ v Anglii a Španělsku získali toto oprávnění i v Německu, zodpovědnými osobami jsou nyní DK7YY a DK2OC.

• Vedoucí novozélandského QSL byra komentuje zajímavou situaci v Rusku, kde jsou aktivní t.č. dvě QSL byra. Jednak „staré“ se známou adresou Box 88, Moscow, jednak „nové“ patřící ruské členské organizaci IARU. Stále ovšem ze starého byra dochází více jak 2,5krát větší množství QSL než z oficiálně uznávaného nového! Doufejme jen, že obě byra odesílají QSL všem radioamatérům, bez ohledu na organizaci, ke které patří.

OK2QX